

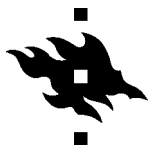
"Se on tavallaan semmosta jatkuvaa yhdessä kehittämistä..."

Tiedonhallinta verkostoituneiden yritysten toiminnan ja oppimisen
mahdollisuutena

Riitta Hiltunen
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustieteet
Helsingin yliopisto
Käyttäytymistieteiden laitos
Ohjaajat: Marianne Teräs,
Hanna Toiviainen
Maaliskuu 2012



Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty Käyttätymistieteellinen tiedekunta		Laitos/Institution– Department Käyttätymistieteiden laitos
Tekijä/Författare – Author Hiltunen Riitta Helena		
Työn nimi / Arbetets titel – Title "Se on tavallaan semmosta jatkuvaa yhdessä kehittämistä..." Tiedonhallinta verkostoituneiden yritysten toiminnan ja oppimisen mahdollisuutena		
Oppiaine /Läroämne – Subject Kasvatustieteet (yleinen ja aikuiskasvatustiede)		
Työn laji/Arbetets art – Level Pro gradu –tutkielma	Aika/Datum – Month and year Maaliskuu 2012	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 80 s.
Tiivistelmä/Referat – Abstract <p><i>Tavoitteet.</i> Tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella tiedonhallintaa verkostoituneiden yritysten toiminnassa ja oppimisessa. Tutkimuskohteena oli kaksi eri toimialoilla (pakkaus-alalla ja energia-alalla) toimivaa yritystä, joten kiinnostavaa oli tarkastella, onko toimialoilla, tuotteilla (pakkaus ja sähkökomponentti) ja niiden elinkaarilla sekä tuotantoprosesseilla vaikutusta tiedonhallintaan. Tavoite oli myös nähdä, miten yritysten väliset yhtäläisyydet ja eroavaisuudet toiminnan kohteessa, tiedonhallinnassa ja verkostossa vaikuttavat yritysten toiminnan kehittämiseen ja oppimiseen.</p> <p><i>Käsitteellinen viitekehys.</i> Tutkimuksen perustana on toiminnan teoriaan pohjautuva kehittävä työntutkimus, jonka peruskäsite on kohteellinen, kulttuurisesti välittyvät toiminta. Kyseessä on lähestymistapa, joka yhdistää tutkimuksen, käytännön kehittämistyön ja oppimisen. Toiminnan teoriassa keskeistä on toiminnan kohde inhimillistä toimintaa ja sen kehitystä määrittävänä tekijänä. Tutkimuksen keskeisiä käsitteitä tiedonhallintaa ja verkostoa on vertailtu taloustieteiden ja kasvatustieteiden näkökulmien valossa. Oppimisen tarkastelun perustana ovat olleet ekspansiivinen oppiminen ja tutkiva oppiminen.</p> <p><i>Menetelmät.</i> Tutkielman aineisto kerättiin dialogisessa työpajassa, joka perustuu työkonferenssi-nimiseen menetelmään. Aineiston analyysissä käytin sekä määrällistä että laadullista menetelmää. Määrällisellä analyysillä tarkasteltiin työpajojen keskustelun rakennetta. Laadullisella analyysillä syvennyttiin tutkimuskysymysten teemoihin – toiminnan kohteeseen, tiedonhallintaa ja verkostoon. Laadullisella analyysillä toteutettiin myös tutkittujen yritysten vertailu. Analyysiyksikkönä, joka nousi aineistosta, käytin yhden henkilön esittämää puheenvuoroa, jossa hän kuvaa, kertoo tai analysoi puheena olevaa toiminnan kohdetta, tiedonhallintaa tai verkostoa. Tutkimuslöydösten kiinnittäminen yritysten tuotantoprosessiin ja yhteiseen toiminnan kohteeseen on ollut analyysini punainen lanka.</p> <p><i>Tulokset ja johtopäätökset.</i> Tutkittujen yritysten toiminnan kohde, pakkaus ja sähkökomponentti, näyttäytyivät teknisesti vaativina, osaamiseen perustuvina tuotteina. Pakkaus on oma itsenäinen tuote. Sähkökomponentti asiakkaan energialaitoksen komponentti. Kohteiden elinkaari osoittautui erilaiseksi, jolloin myös niihin kohdistuva tiedonhallinta sai erilaisen painotuksen. Molemmissa kohteissa tiedontarve painottui tuotteen suunnitteluvaiheeseen. Pakkauksen siirtymässä tuotantovaiheeseen tiedontarve kutistui. Sähkökomponenttiin kohdistuva tiedontarve sen sijaan jatkui tuotteen koko elinkaaren ajan, sillä sitä kehitettiin niin tutkitun yrityksen tuotannossa kuin heidän asiakkaansa tuotantokäytössä. Asiakkailla on oleellinen rooli tiedontuottajana tutkimieni yritysten tiedonhallinnassa. Heidän kauttaan yritykset saavat merkittävän osan tarvitsemastaan tiedosta, myös asiakkaitensa muiden toimittajien hallitsemasta tiedosta. Ulkoiset verkostot osoittautuivat molemmissa tutkituissa yrityksissä kerrostuneiksi, joissa on sisäinen verkko, ulkoinen lähiverkko ja ulkoinen etäverkko. Lisäksi Energiayrityksen sisäisessä verkossa oli kaksi napaa, joiden ympärille tiedonhallinta kietoutui. Verkostoyhteistyön laajentaminen ja syventäminen nousivat selkeästi esiin yritysten tiedonhallinnan parantamisena. Lisäksi verkostojen ja tiedonhallinnan toimivuuden kannalta olisi oleellista kehittää tuote- ja toimintakonsepteja tukemaan yhteistoimintaa muiden toimijoiden kanssa. Osana tätä on myös yritysten sisäisten verkostojen toiminnan kehittäminen vastaavalla tavalla. Tuote- ja toimintakonseptien kehittäminen ja toteuttaminen yhteiskehittelynä verkostotoimijoiden kanssa antaisi mahdollisuuden jakaa asiantuntemusta oppimisen ja osaamisen edistämiseksi. Oppimisen motiivit tulisivat kiinnitetyiksi yhteisen toiminnan motiiveihin ja intresseihin, sillä motiivit suuntaavat oppimistekoja.</p>		
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Toiminnan teoria, kohdeorientoitunut toiminta, tiedonhallinta, verkosto, konsepti, ekspansiivinen oppiminen		
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopiston käyttätymistieteellisen tiedekunnan kirjasto		
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information		



Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty Faculty of Behavioural Sciences		Laitos/Institution– Department Department of Behavioural Sciences	
Tekijä/Författare – Author Hiltunen Riitta Helena			
Työn nimi / Arbetets titel – Title ”Se on tavallaan semmosta jatkuvaa yhdessä kehittämistä...” Tiedonhallinta verkostoituneiden yritysten toiminnan ja oppimisen mahdollisuutena ("It's a Kind of Continuous Development Together...". Knowledge Management as an Opportunity for Operations and Learning in the Networked Companies.)			
Oppiaine /Läroämne – Subject Pedagogy (General and Adult Education))			
Työn laji/Arbetets art – Level Master's Thesis		Aika/Datum – Month and year March 2012	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 80 pp.
<p>Tiivistelmä/Referat – Abstract</p> <p><i>Goals.</i> The main focus of my Master's thesis was to discuss knowledge management as a part of activity and learning in the networked and diverged business. The research sites composed of two companies operating in separate (packaging and energy) branches. Thus it was interesting to study what possible influences and consequences diverse branches, products (package and electric component) with their life cycle and production processes might have in knowledge management. The aim was also to comprehend similarities and differences in object of activity, knowledge management and network in order to see the possible impacts on the development of the company's operations and activities as well as learning of the personnel.</p> <p><i>Theoretical framework.</i> The thesis is based on developmental work research which has its roots in cultural-historical activity theory. The core concept of the framework is object-oriented, culturally mediated activity. It is an approach which combines scientific study, practical development work and learning. Essential is the role of the object that motivates human activity and its development. The key notions, knowledge management and network, have been discussed in the light of economics and educational sciences. The concept of learning in the thesis rests on expansive learning and investigative learning.</p> <p><i>Methods.</i> The data for my thesis was gathered in dialogical workshops which are based on the socio-technical theory and method called work conference. Both quantitative and qualitative methods were used for the analysis of the data. Quantitative analysis was used to become familiar with the structure of the discussion in the workshops. The themes of research questions – object of activity, knowledge management and network – were analysed using qualitative analysis. The comparison of the two companies was carried out also by qualitative method. The thread of my analysis was to connect the findings into the production processes and the common object of the companies' activities.</p> <p><i>Results and Conclusions.</i> The products of the researched companies proved to be technically demanding and competence-based items. The package is a separate product where as electric component is one part in an energy production entity. The life cycle of these products were different which meant that knowledge management related to them was diverse. The stress of knowledge management was in the phase of product design in both cases. The need of knowledge shrank when the package moved to the production phase. In case of the electric component the knowledge management was essential through the product life cycle since the development of the electric component continued also in the production phase. The customer's role as a knowledge producer is of paramount importance, also in case of knowledge held by the customer's other partners. External networks were stratified including the company's internal net, the external immediate net and the external remote net. Furthermore in the Electric company there was a bipolar internal net around which the knowledge management was intertwined. Expansion and deepening of network collaboration came up clearly as one way to improve knowledge management. Product and activity concepts showed also to be possible methods to develop networks and their knowledge management in order to support collaboration within network partners. The internal networks can be developed in a similar manner. The development of the concepts as co-development with network partners would make it possible to share competencies in order to contribute learning and expertise. The motives of learning would be embedded in the motives and interests of the common activity as the motives gears the learning actions.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Activity Theory, Object-oriented Activity, Knowledge Management, Network, Concept, Expansive Learning,			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Library of the Faculty of Behavioural Sciences at the University of Helsinki			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	1
2. TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	5
2.1 TOIMINNAN TEORIA JA KOHDEORIENTOITUNUT TUTKIMUS	5
2.2 VERKOSTOT TOIMINTAYMPÄRISTÖNÄ	7
2.3 NÄKÖKULMIA TIEDONHALLINTAAN.....	10
2.4 OPPIMINEN KOHTEEN, TIEDONHALLINNAN JA VERKOSTON LEIKKAUSPISTEESSÄ	16
3. VERKOSTOITUNEET YRITYKSET TUTKIMUSKOHTEENA	19
4. TUTKIMUSKYSYMYKSET	23
5. AINEISTOT JA MENETELMÄT.....	24
5.1 DIALOGI, HAASTATTELU JA TYÖPAJA AINEISTON KÄSITTELYMENETELMÄNÄ	25
5.2 TUTKIMUSAINESTON KUVAUS	29
5.3 AINEISTON ANALYYSIMENETELMÄT.....	33
6. MÄÄRÄLLINEN ANALYYSI	38
6.1 TYÖPAJAKESKUSTELUN ANALYYSI.....	38
6.2 PUHEENVUOROJEN ANALYYSI	39
6.3 KOHTEEN NIMITYKSIEN ANALYYSI.....	40
7. LAADULLINEN ANALYYSI	41
7.1 LAADULLINEN ANALYYSI PAKKAUSYRITYKSESTÄ.....	41
7.2 LAADULLINEN ANALYYSI ENERGIA YRITYKSESTÄ.....	50
7.3 TAPAUSYRITYSTEN VERTAILU	62
8. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	67
8.1 VERKOSTOITUNEEN TOIMINNAN JA TIEDONHALLINNAN KEHITTÄMISSUUNTIA	67
8.2 OPPIMISESTA KOHDEORIENTOITUNEEN TIEDONHALLINNAN VERKOSTOSSA.....	70
8.3 YHTEENVETO	72
9. TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI.....	73
10. LÄHTEET	76

1. Johdanto

Tutkimuksen tausta

Tiedon ja tiedonhallinnan luonne on viime vuosina enenevässä määrin muuttunut yhteisölliseksi verkostoitumisen lisääntyessä liiketoiminnassa mm. toimintojen ulkoistamisen myötä. Yritykset ja organisaatiot ovat erikoistuneet liiketoiminnassaan, ja kapea-alaistuneet osaamisessaan, mikä tekee ne riippuvaisemmiksi toisistaan. Tietoa on myös saatavissa useista lähteistä vapaammin kuin aiemmin mm. Internetin käytön laajentumisen vuoksi. Tiedon pidättäminen omassa tai suppean joukon käytössä ei ole enää valtaa, vaan nimenomaan tiedon levittäminen luo mahdollisuuksia yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti. Tiedonhallinnan huomioonottaminen onkin muuttunut tärkeäksi yritysten toiminnassa. Päällisin puolin voidaan ajatella, että liiketoiminnassa on kyse tuotteiden ja palveluiden vaihdannasta eri yritysten välillä, mutta pitkäaikainen yhteistyö ja taloudellinen suhde vaativat yhteistyötapojen, tiedonhallinnan ja niihin liittyvien välineiden rakentamista, ei pelkästään kustannustehokkaiden ratkaisujen löytämistä. Ne yritykset, jotka ovat oivaltaneet avoimen kommunikoinnin ja aktiivisen vuorovaikutuksen merkityksen tekevät säännöllistä ja jatkuvaa tuotteiden ja palveluiden kehittämistä yhdessä asiakkaiden, alihankkijoiden ja muiden toimijoiden kanssa (Wallin, 2009).

Yritysten yhteistoiminnassa tietoa ja informaatiota käsitellään ja siirretään sekä yritysten sisällä toimivien asiantuntijoiden, ryhmien, yksiköiden välillä että ulkoisten toimijoiden välillä. Asiakkaalla on erityisesti omaan tuotteeseensa ja palvelutarpeeseensa liittyvää tietoa, minkä vuoksi on oleellista löytää ja saada oikea tieto liikkumaan asiakkaalta toimituksesta vastaaville yrityksille (Nooteboom, 2004). Samoin asiakkaan ympärille rakentuneen verkoston eri toimijoiden välillä on useimmiten tarvetta tiedon ja tietämyksen siirtämiseen ja vaihdantaan asiakkaan tilaaman tuotteen valmistamiseksi vastaamaan asiakkaan tarvetta. Kyseessä ei ole vain tietojärjestelmiin tallennettavasta tiedosta, vaan myös toimijoiden keskinäisessä vuorovaikutuksessa siirtyvästä tiedosta. Verkostoissa on paljon jaettava asiantuntijuutta, joka kerryttää verkostotoimijoiden osaamista oppimisen kautta.

Oman toiminnan keskittäminen saattaa johtaa rajoittuneeseen tiedonsaantiin ja sen hallintaan. Yritysten taloudellisiin argumentteihin perustuvan toimintojen ulkoistamisen myötä on saattanut hävitä omasta organisaatiosta osaamista ja tietoa, jota tarvitaan tuotteiden ja palveluiden ostamiseen verkostosta kuin myös verkostossa toimimiseen. Verkostossa toimimisessa korostuu yhteistyötapojen ja siihen tarvittavien välineiden merkitys unohtamatta keskinäistä luottamusta, jotta tietämys ja osaaminen saadaan verkostotoimijoiden yhteiseen käyttöön hyödyttämään kaikkia osapuolia.

Tutkimuksen sisältö

Tutkimukseni kohdistuu verkostoituneen ja hajautetun yritystoiminnan tiedonhallintaan. Se on tehty osana Helsingin yliopiston käyttäytymistieteiden laitoksen CRADLE-yksikön, Aalto-yliopiston teknillisen korkeakoulun ja Lappeenrannan teknillisen yliopiston Oppivat tuotantokonseptit -projektia, jossa tutkimuskohteena ovat verkostomaisen ja hajautetun yritystoiminnan rajapinnat sekä niillä tapahtuva yritysten välinen yhteistyö. Yhteistyökumppaneina ja tutkimuskohteina on ollut kaksi, eri toimialoilla toimivaa pk-yritystä, jotka ovat olleet kiinnostuneita kehittämään tutkivaa, pohtivaa ja refleksiivistä työskentelyä tukevia välineitä toimintansa tueksi. Tutkittavien yritysten toimialojen erot ja niiden vertailu ovat antaneet mielenkiintoisen kontrastin tutkimuksen tekemiselle.

Tutkielmani tavoitteena on ollut tarkastella tiedonhallintaa verkostoituneiden yritysten toiminnassa ja oppimisessa. Erityisesti minua on kiinnostanut, onko erilaisilla toimialoilla, tuotteilla ja niiden elinkaarella sekä tuotantoprosesseilla vaikutusta tiedonhallintaan. Olen halunnut ymmärtää, millaisilla yritysten välisillä yhtäläisyyksillä ja eroavaisuuksilla on vaikutuksia yritysten toiminnan kehittämiseen kuin myös henkilöstön oppimiseen ja siten osaamisen kehittymiseen. Tuloksissa tulikin esiin mm. yrityksen toimialan, koon ja tuotteen merkitys sille, miten verkostoituminen vaikuttaa kehittämistarpeisiin ja mahdollisuuksiin. Oppiminen ja kehittyminen voivat vaatia verkoston laajentamista omaan toimintaan liittyville liiketoiminta-alueille. Ne voivat myös edellyttää olemassa olevien ajattelumallien murtamista näkemällä perinteinen alihankkija tasavertaisena tuotantokumppanina.

Olen tarkastellut tutkimusaineistoa toiminnan teoriaan pohjautuvan kehittävän työntutkimuksen viitekehyksessä (Engeström, 1999; 2002) kohdentaakseni tutkimukseni kohdeyritysten tuotantotoiminnassa käytettävään tietoon konkreettisten tuotteiden kautta. Samaa viitekehystä on käytetty Oppivat tuotantokonseptit -hankkeessa. Tutkimukseni keskeisiä käsitteitä ovat tiedonhallinta ja verkostoituminen. Tiedonhallinnan viitekehysten (Gherardi, 2007) punaisena lankana on ollut taloustieteiden ja kasvatustieteiden näkökulmaero tietoon. Taloustieteissä painottuu yksilökeskeinen tiedonhallinta, kun taas kasvatustieteissä tiedonhallinta nähdään toimintaorientoituneena, sosiaalisena merkitysten muodostamisena ja oppimisena. Taloustieteissä on tosin ollut nähtävissä suuntausta tarkastella tietoa osana organisaation käytäntöjä (Kalling & Styhre, 2003).

Samanlainen kahtia jakautuminen on nähtävissä verkostoitumisen käsitettä tarkasteltaessa. Taloustieteissä verkosto nähdään joustavuutta tuottavana liiketoiminnan mahdollistajana (Nooteboom, 2004). Kasvatustieteissä verkosto ajatellaan yhteistoiminnan areenana, jolla on mahdollista kehittää ja tuottaa ratkaisuja samalla oppien niin organisaationa kuin yksilötasolla (Toiviainen, 2003; Virkkunen, 2002).

Tiedonhallinnan ja verkoston näkemykset olen pyrkinyt yhdistämään oppimisen kontekstin alla kokonaisuudeksi organisaation tiedonhallintaa ja kehittymistä ajatellen. Oppimisen tarkastelu perustuu Engeströmin (2004) ekspansiivisen oppimisen malliin, joka etenee syklisesti analyysin ja kehittämisen kautta soveltamiseen. Toisena oppimisen näkökulmana olen käyttänyt tutkivan oppimisen mallia (Hakkarainen et al., 2004), joka pureutuu tutkittavaan kohteeseen liittyvän tiedon ja ongelmien ymmärtämiseen ja ratkaisemiseen. Siten tutkiva oppiminen täydentää ekspansiivista oppimista teoreettisena viitekehysenä.

Tutkimusaineisto kerättiin työkonferenssimalliin pohjautuvalla dialogisella menetelmällä ohjatuissa työpajoissa. Aineiston analyysi on vaatinut useita iteroitukierroksia. Se eteni aineiston järjestämisestä määrällisen analyysin kautta laadulliseen analyysiin, joka on tutkimukseni ensisijainen analyysimenetelmä. Aineistoon kuuluneiden videointien katselulla ja haastattelulitterointien luennalla on ollut merkittävä osuus ymmärryksen kasvattamisessa tutkittavien yritysten toiminnasta ja siihen liittyvästä tiedonhallinnasta. Tutkittavien yritysten toiminnan kohde ja sen tuotantoprosessi

rakensivat lujan rungon analyysille. Analyysi on tehty tarkastelemalla ensin tutkittavia yrityksiä erikseen, minkä jälkeen on suoritettu niiden vertailu eroavaisuuksien ja yhtäläisyyksien tunnistamiseksi. Johtopäätöksissä on koostettu ideoita tiedonhallinnan kehittämisestä ja oppimisesta verkostoituneessa toiminnassa.

Tutkielmani lähtee liikkeelle tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä. Luvussa kaksi esittelen työni keskeiset käsitteet; toiminnan teorian ja kohdeorientoituneen tutkimuksen sekä verkostokäsitteen ja tiedonhallinnan käsitteen kuin myös oppimisen kontekstin. Luvussa kolme kuvaan Oppivat tuotantokonseptit-hanketta sekä tutkimuksen kohteena olevia yrityksiä. Tutkielman taustoittaminen edellä mainituilla tiedoilla johdattaa tutkimusasetelmaan ja tutkimuskysymyksiin, jotka käsittelen luvussa neljä. Luvussa viisi kuvaan aineiston hankintamenetelmät ja toteutuksen, sekä aineiston analyysimenetelmät. Aineiston käsittelyn ja analyysin sekä sen tulokset käsittelen luvuissa kuusi ja seitsemän. Kahdeksannessa luvussa tuon esiin aineistosta esiin nousseita kehittämiskohteita ja oppimismahdollisuuksia. Pohdin myös tiedonhallinnan roolia ja kehittämistä verkostoituneessa liiketoiminnassa. Päätän tutkielmani sen luotettavuuden ja uskottavuuden arviointiin laadulliselle tutkimukselle asetettujen kriteerien valossa.

2. Teoreettinen viitekehys

Tässä luvussa käsittelen tutkielmani teoreettiseen viitekehykseen liittyvät keskeiset käsitteet. Tutkimuksessani olen halunnut tarkastella, miten tutkittavien yritysten työntekijät kuvaavat ja näkevät toimintaverkostonsa ja siinä tapahtuvan tiedonhallinnan. Esittelen ensin toiminnan teorian ja kohdeorientoituneen tutkimuksen, joille työni rakentuu. Kohdeorientoitunut lähestymistapa on OT-hankkeen lähtökohtana, mikä on luonnollinen valinta myös oman tutkimukseni lähtökohdaksi. Tutkimukseni kannalta olennaisia käsitteitä ovat myös tiedonhallinta ja verkosto, jotta esittelen tässä luvussa. Päätän luvun käsittelemällä oppimista toiminnan teorian, verkostojen ja tiedonhallinnan näkökulmista. Pyrin nostamaan esiin organisaatioiden ja työyhteisöjen yhteistoiminnan tarjoamia oppimismahdollisuuksia aiempien tutkimusten pohjalta.

2.1 Toiminnan teoria ja kohdeorientoitunut tutkimus

Verkostotoiminnan näkökulmasta tarkasteltuna juuri yhteinen tekemisen kohde tuo kulloinkin kyseessä olevat organisaatiot yhteistoimintaan keskenään. Kohteellisen toiminnan tarkastelu kiteytyy kehittävässä työntutkimuksessa ja sen taustalla vaikuttavassa kulttuurihistoriallisessa toiminnan teoriassa, minkä vuoksi olen valinnut nämä tutkielmani teoreettisen viitekehyksen perustaksi.

Kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian peruskäsite on kohteellinen, kulttuurisesti välittynyt toiminta, joka on yhteisöllisesti merkitykselliseen tarkoitukseen suuntautuvaa ja pitkäjänteistä. Toiminnan kulttuurinen välittyneisyys tarkoittaa, että toimijat käyttävät kyseiselle toiminnalle ominaisia kulttuurissa kehittyneitä välineitä – työkaluja, käsitteitä, merkkejä. Tämän lisäksi toimintaan vaikuttavat säännöt, työnjako ja yhteisö kuten kuvassa 2.1 on esitetty. Toiminnan teorian erityinen muoto työn ja organisaatioiden tutkimiseen ja kehittämiseen on 1980-luvulla kehittynyt suomalainen lähestymistapa, kehittävä työntutkimus. Kyseessä on osallistava lähestymistapa, joka yhdistää tutkimuksen, käytännön kehittämistyön ja oppimisen. Kehittävän työntutkimuksen ja sen perustana olevan kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian keskeisiä käsitteitä ovat toimintajärjestelmä, toiminta, kohde, välittyneisyys, lähikehityksen vyöhyke ja ekspansiivinen oppiminen.

pitkälle sosiohistoriallisessa perspektiivissä. Näin toiminnan tarkoituksellinen luonne antaa toimijoille mahdollisuuden tarkastella kulloinkin kyseessä olevaa tilannetta laajemmin historiallisessa ja sosiaalisessa kontekstissaan. (Engeström, 2010, 26-27.)

Toimintajärjestelmä on kollektiivinen toiminnan muoto, jolla on kompleksinen, välittyne rakenne. Siinä on monia erilaisia tavoitteita, intressejä ja näkökulmia edustavia toimijoita. Tätä moninaisuutta kutsutaan kehittävässä työntutkimuksessa moniäänisyydeksi, joka kuvaa paitsi erilaisuutta ja erillisyyttä myös viestintää ja vuorovaikutusta. Moniäänisyys kattaa erilaiset työtavat ja tottumukset sekä työn suoritustavat. Toimintajärjestelmä ymmärretään historiallisesti kehittyvänä, ristiriitaisena ja dynaamisena. Ristiriidat aiheuttavat toimintajärjestelmässä häiriöitä, mutta ne ovat tärkeitä niin ongelman ytimen ymmärtämisessä kuin kehittämispotentiaalin ja toiminnan muutoksen löytämisessä. Ristiriitojen nähdään kehittävässä työntutkimuksessa ja siihen liittyvässä ekspansiivisen oppimisen mallissa ennakoivan lähikehityksen vyöhykettä. Lähikehityksen vyöhyke kuvaa sitä etäisyyttä yksilön tai yhteisön tosiasiallisen kehitystason ja saavutettavissa olevan kehitystason välillä, jolla toimintajärjestelmän kehittäminen ja laadullinen muutos on toteutettavissa. (Engeström, 1998, 48-49; Engeström, 2002, 11; Engeström, 2004, 9, 11, 119.)

Omassa tutkielmassani tarkastelen, miten tapausyritysten edustajat kuvaavat toimintansa kohdetta hahmottaakseni sen kautta yritysten verkostotoimintaa ja tiedonhallintaa. Kohdeyritysten tuotteita, pakkausta ja sähkökomponenttia, analysoidaan suunnittelusta tuotantoon, ei niiden koko elinkaaren ajalta. Kuvatessaan toiminnan kohdetta, tapausyritysten edustajat kertovat myös kohteeseen liittyvistä tietotarpeista ja tiedonlähteistä sekä verkostotoimijoiden suhteesta yhteiseen toiminnan kohteeseen.

2.2 Verkostot toimintaympäristönä

Organisaatiot toimivat tänä päivänä enenevässä määrin monitoimittajaympäristössä, verkostossa, jossa yhteistoiminnan tuloksena syntyy tuotteita ja palveluja kahden tai useamman yrityksen omaan tai asiakkaiden käyttöön. Siten on tärkeää avata teoreettisesta näkökulmasta, millaisena toimintaympäristönä verkosto nähdään. Verkostoa on tutkimuksissa tarkasteltu niin talous-, yhteiskunta- kuin kasvatustieteissä. Nämä näkökulmat antavat erilaiset ulottuvuudet verkostoon ja sen toimintaan.

Verkostoihin, niiden syntyyn ja toimintaan on osoitettu kasvavaa kiinnostusta 1990-luvulta lähtien niin liiketoiminnallisesti kuin tieteellisen tutkimuksen suunnalta. Verkostotutkimusta ovat tehneet mm. Nooteboom ja suomalaisen toiminnan teorian piirissä Jaakko Virkkunen, Reijo Miettinen ja Hanna Toiviainen, joiden teoksia olen käyttänyt lähdekirjallisuutena tutkielmassani. Ensin mainittu on keskittynyt tarkastelemaan verkostoja liiketaloustieteen näkökulmasta. Virkkunen (2004, 2007), Miettinen (2006) ja Toiviainen (2006) ovat yhdistäneet verkostotutkimuksissaan yritystoiminnan näkökulmaan kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian viitekehyksen. Miettinen on tutkinut erityisesti innovaatioverkostoja, joita on tarkastellut myös Hannele Lampela (2009) väitöskirjassaan Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa. Toiviainen on tutkimuksissaan perehtynyt verkostoissa tapahtuvaan oppimiseen niin yrityksissä kuin järjestöissä ja julkishallinnossa.

Toimittajien ja tuottajien yhteistyö asiakkaiden tarpeiden tyydyttämiseksi verkostoitumalla on yleistynyt tuotteiden ja palveluiden muuttuessa kompleksisimmiksi. Taloustieteissä verkostoitumista on pääsääntöisesti tarkasteltu kustannus- tai resurssinäkökulmasta. Verkostojen nähdään tarjoavan strategisesta tai markkina-asemasta katsottuna kuin myös toiminnan tehokkuutta ajatellen joustavan tavan erikoistumiseen liiketoiminnassa sekä mahdollisuuden yhdistää eri osapuolien tietämystä (Nooteboom, 2004, 85; 2009, 139; Lampela, 2009, 25). Verkostot koetaan myös mahdollisuutena resurssien kasvattamiseen kumppanuuksien kautta, kun organisaatio järjestää toimintaansa uudelleen mm. ulkoistamalla toimintojaan, tai kun osaamista ei muulla tavoin ole saatavilla. Miettinen (2006, 26, 39) korostaa verkostoitumisen lisääntyneen uusilla, voimakkaasti kehittyvillä toimialoilla – kuten energia-alalla – jotka ovat tietoperustaisia tietämystä ja osaamista vaativien tuotteiden kehittäjiä.

Monimutkaisten tuotteiden ominaisuudet eivät välttämättä sovi yhteen perinteisen tuotantorakenteen kanssa, vaan kompleksisen tuotteen syntyminen edellyttää yhteissuunnittelua, tiedonvaihtoa ja ongelmanratkaisua verkostoituneessa toimintaympäristössä (Miettinen et al., 2006, 29-30). Kun jonkun verkostotoimijan tietämys on kompleksista ja jatkuvasti käytettävää, pitäisi juuri kompleksisen tietämyksen haltijan olla se osapuoli, joka omaksuu muilta tietoa (Nooteboom, 2009, 146). Jos siis asiakkaiden tarpeet ovat monimutkaisia ja toisistaan eroavia, pitäisi pikemminkin

toimittajien siirtää tietoa asiakkaille kuin päinvastoin, jotta tarpeisiin vastaavasta tuotteesta tulisi halutunlainen.

Kompleksisten tuotteiden ympärille syntyvissä verkostoissa käyttäjien – asiakkaiden – rooli on vahva, informaatioteknologian käyttöarvomahdollisuus on merkittävä ja tiedontuotannon hajautettavuus on hyödynnettävissä, mikä viittaa kohteiden käyttöarvojen suhteellisen merkityksen kasvuun (Miettinen et al., 2006, 29-30). Liiketaloustieteen puolella on esitettykin näkemyksiä, että organisaatiot ovat keskinäisissä suhteissaan siirtymässä Porterin 1980-luvulla esittämästä arvoketjuajattelusta arvoverkonäkemykseen, jossa useat toimijat yhteistoiminnassa keskenään tuottavat asiakkaan toiminnalle arvoa (Lampela, 2009, 25).

Taloudellinen verkostokäsite laajentaa verkostot innovatiivisen tuotannon kannalta keskeiseksi uuden tiedon luomisen, oppimisen ja osaamisen vaihdon organisaatiomuotoksi, koska ne perustuvat enemminkin tietoon ja informaatioon kuin fyysisten artefaktien välittämiseen (Miettinen et al., 2006, 39; Lampela, 2009, 25). Verkostoituminen korostaa vuorovaikutusta muiden toimijoiden kanssa informaation ja tiedonhankinnan vuoksi. Toisaalta vuorovaikutus tuo esiin yrityslähtöisen ja verkostolähtöisen yhteistoiminnan välisen jännitteen taustalla vaikuttavien toiminnan motivaatioiden vuoksi, mikä yleensä muuttuu voimavaraksi kumppaneille, kun yhteisiä ratkaisuja saadaan vietyä eteenpäin (Toiviainen, 2006, 82).

Kulttuurihistoriallisessa toiminnan teoriassa verkostot nähdään ristiriitaisina toimintajärjestelminä, joita on ylläpidettävä ja uudelleenrakennettava verkoston toiminnan muutosten ja kehittymisen myötä (Engeström, 2004, 85). Tietoa luovat ja hyödyntävät ihmiset oppivat ja keräävät tietoa instituutioihin ja artefakteihin, jotka yhdistävät ihmisiä, kohteita, tietoa, organisaatioita ja instituutioita tasapainottamalla ja vakiinnuttamalla yhteistyöhön ja kilpailuun liittyviä käytäntöjä. (Gherardi, 2007, 214 – 215; Bocker & Gronboek, 1998, 138.) Miettinen on tutkimusryhmänsä kanssa luonut käsitteen *kohteellinen verkosto*. Tässä verkostossa toimijat ovat tyypillisesti yrityksiä tai niiden yksiköitä, joiden väliset linkit ovat samalla kertaa toiminnallisia, esineellisiä ja sosiaalisia. Ne perustuvat verkoston yhteiseen toiminnan kohteeseen, jonka tuottamiseen tarvitaan työvälineet, työnjako ja osaaminen. Nämä toimintajärjestelmän

elementit ovat toisistaan riippuvaisia ja ymmärrettävissä vain toistensa kautta. (Miettinen et al., 2006, 35.)

Kohteellisen verkoston yhdistävänä tekijänä on myös yhteisen kohteen käyttö- ja vaihtoarvo. Ensin mainittu tyydyttää käyttäjänsä määrittelemät tarpeet, kun taas jälkimmäinen on markkinoiden kohteelle määrittelemä arvo yksityisomaisuutena. Vaihtoarvo on hyvin heikko linkki tuottajan ja käyttäjän välillä, koska kohteen tuottajan ja käyttäjän toiminta on erillistä, ja keskinäinen vuorovaikutus on vähäistä. Käyttöarvo sen sijaan antaa perustan toimijoiden väliselle yhteiseen kohteeseen suuntautuvalla yhteistoiminnalle. Sen välityksellä korostuvat verkoston yhteistoiminta- ja kommunikaatiomuodot, joiden voidaan katsoa olevan markkina- ja hierarkiasuhteiden toimivuuden edellytys. Käyttöarvo muodostaa toimijoiden välille vahvemman ja pysyvemmän siteen, sillä tuottajan kohteesta tulee käyttäjän väline. (Miettinen et al., 2006, 37-38.) Vaihtoarvo ja käyttöarvo vertautuvat ajatukseen heikosta ja vahvasta verkostosta tiedon siirtymisen näkökulmasta. Heikossa verkostossa tiedon välittyminen on tiedottamista, yksisuuntaista, yksinkertaista, sirpaloitunutta tietoa tuottajalta käyttäjälle tai päinvastoin. Vahvoissa verkostoissa taas tiedonsiirto on vastavuoroista. On löydetty yhteinen toiminnan kohde, johon liittyvä tieto on yleensä monimutkaista ja laajempaan kontekstiin sidottua tietämystä. Yhteistyö verkostotoimijoiden välillä syvenee kohteen asteittaisen kehittymisen myötä, ja mahdollistaa vuorovaikutuksen toimijoiden välillä. Heikot verkostot saattavat kuitenkin olla uuden tiedon lähteitä, ja niissä piilee mahdollisuus luoda uusia, arvokkaita yhteyksiä rajoja rikkovalla tavalla. (Hakkarainen et al., 2004, 177-179; Miettinen et al., 2006, 52-53.)

Omassa tutkielmassani peilaan aineistoanalyysistä nousseita verkostoon liittyviä löydöksiäni lähdekirjallisuudessa esitettyihin näkemyksiin verkostosta ja siinä tapahtuvasta tiedonhallinnasta. Esittelemäni viitekehysten pohjalta pyrin hahmottamaan, miten taloustieteiden ja kasvatustieteiden näkökulma verkostoon näyttäytyy tutkitavissa yrityksissä.

2.3 Näkökulmia tiedonhallintaan

Tiedonhallinta on tutkielmani oleellisin teema ja käsite oppimiskäsitteen rinnalla. Organisaatiot tuottavat tietoa, hankkivat tietoa ja käyttävät tietoa sekä erikseen että

yhdessä muiden organisaatioiden kanssa. Tietoa on tarkasteltu eri tieteenaloilla toisistaan eroavalla tavalla. Tutkielmassani mielenkiintoni kohdistuu liike-elämän yrityksiin, jolloin on mielekästä tarkastella tietoa ja tiedonhallintaa sekä taloustieteellisessä että kasvatustieteellisessä viitekehyksessä. Taloustieteiden näkökulma korostaa tiedon ja tiedonhallinnan tuottavuusnäkökulmaa. Kasvatustieteissä taas tiedonhallinnan painopiste on organisaation toiminnassa ja sen kehittämisessä sekä oppimisessa. Näkökulmat luovat mielenkiintoisen kontrastin keskenään.

Suomen kielen avulla on haasteellista ilmaista ajatuksiaan englanninkielisestä käsitteestä knowledge. Omassa kielessämme sanalla *tieto* ilmaistaan laaja skaala tietoon, tietämiseen ja tiedonhallintaan liittyviä asioita. Minulle sana knowledge kääntyy suomeksi sanalla tietäminen tai tietämys, kun on kyse ihmisten osaamiseen ja oppimiseen liittyvästä tiedosta. Tiedonhallinnan alimmalla portaalla on käsite data. Informaatio ja tieto ovat analysoitua, merkityksellisesti järjestettyä dataa (Savioz, 2003, 7; Nooteboom, 2004, 23). Sanoilla tieto ja informaatio ilmaisen tekstissäni sitä ainesta, jota saamme kirjoista, lehdistä, internetistä, radiosta ja muusta mediasta sekä vuorovaikutuksessa muilta ihmisiltä. Käyttämällä, arvioimalla ja tulkitsemalla tietoa ja informaatiota rakennamme tietämystä ympäröivästä maailmasta ja siihen liittyvistä ilmiöistä (Savioz, 2003, 7; Nooteboom, 2004, 11).

Tietoon liittyvän toiminnan yhteydessä käytetään usein termiä tietotyö, millä kuvataan tiedon olomuodon muutosta staattisesta tietämisestä dynaamiseksi tekemiseksi. Aikojen alussa tieto edusti yksilön älyllistä, moraalista ja henkistä kasvua, mutta myös yksilön mahdollisuutta ilmaista tietämystään. (Drucker, 1993, 6, 19.) Tietoa on myös tarkasteltu osana artefakteja, prosesseja ja tuotteiden teknologioita ja patentteja (Gherardi, 2007, 10-11). Sitä on niin ikään tutkittu yksittäisten henkilöiden osaamisena, niin sanotun hiljaisen tiedon kautta. Ajan saatossa tietoa on päädytty tarkastelemaan organisaation voimavarana, jota työntekijät kartuttavat koko organisaation käytettäväksi. Tiivistettynä voidaan sanoa, että tieto on sekä ajattelun kohde että ajattelun ja toiminnan väline. (Drucker, 1993, 26, 33, 46; Virkkunen et al., 2007, 25.)

Liiketoiminnan tavoitteena on usein toiminnan kehittäminen ja tehostaminen nimenomaan tiedon jakamisen, hyödyntämisen ja mittaamisen kautta. Suunta on kuitenkin kääntymässä tarkastelemaan tietoa ja sen hallintaa luovuuden osana ja uuden tiedon tuottamisena, johon kuuluu olennaisesti toimijoiden väliset eritasoiset suhteet. Yritysten toiminta tapahtuu tänä päivänä enenevässä määrin kumppani- ja yhteistyöverkostoissa, joissa myös luodaan ja ylläpidetään tietoa. Näillä verkostoilla on suuri merkitys yritysten tiedonhallinnassa kuin myös oppimisessa nimenomaan organisaation osaamisen kehittämisen kannalta. (Virkkunen, 2002, 13-14.)

2.3.1 Liiketaloudellinen näkökulma tiedonhallintaan

Liiketaloustieteissä tiedonhallinnan tarkastelussa tieto on pitkään nähty hyödykkeenä, jota voidaan tuottaa, varastoida, ylläpitää, jakaa tuottavasti. Tuottavuuden ja innovaatioiden nähdään perustuvan tietoon ja tietämykseen, tietotyöläisiin (Drucker, 1993, 8). Liiketoiminnan ydin on voiton maksimointia yrityksen liikeidean, liiketoimintamallin, ansaintalogiikan ja strategian pohjalta, joiden taustalla on tiedonhallintaan liittyvä ajatus siitä, että yritys on määritellyt oman ydinosaaamisensa (Hamel & Prahalad, 1994, 83, 107 – 108). Hyödyntämällä tietoa viisaasti yritysten ajatellaan voivan suoriutua kilpailijoitaan paremmin voiton tuottamisessa. Tieto, tietämys ja osaaminen, jota työntekijät omassa tehtävässään organisaatioissa tuottavat, pyritään muuttamaan taloudelliseksi mittareiksi ja kirjaamaan talousdokumentteihin, kuten taseeseen. Avainsanoja ovat kompetenssi, ydinosaaaminen, mittarit ja erilaiset pääoman lajit, kuten inhimillinen pääoma tai rakenteellinen pääoma. Ensin mainitun ajatellaan sisältävän työntekijöiden osaamisen. Rakenteellinen pääoma taas kattaa tiedon asiakkaista, innovaatioista, patenteista yms., tai sisäisistä toimintamalleista. Toisaalta Karl Sveiby (1997, 38) on todennut, että paras tapa kuvata tiedonhallintaa liiketoiminnassa, on tehdä se osaamisen kontekstissa, koska tieto tuottaa toiminnan tarvitsemaa kapasiteettia. Näin ajatellen tiedolla ja tietämyksellä ei näyttäisi olevan itseisarvoa, vaan ne saavat oikeutuksensa ja arvonsa osana yrityksen strategiaa ja tavoitteita.

Nonakan ja Takeuchin 1995 esittelemä tiedon luomisen malli on erittäin hyvin tunnettu ja omaksuttu teoria, jossa tiedonhallinta perustuu organisaation strategiseen näkemykseen, millaista tietoa tarvitaan, hankitaan, kerätään ja hyödynnetään taloudellisten tavoitteiden saavuttamiseksi (Nonaka et al., 1995, 61-70). Tieto on Nonakalle ja

Takeuchille (1995, 58-59) toiminnallista, mutta myös tilannesidonnaista ja tarkoituksellista sekä vaikutuksiltaan rajallista. Organisaation tiedon luomisen ytimessä on yksilöiden osaamisen mobilisointi ja siirtäminen, näkyväksi tekeminen. He käyttävät tästä tiedosta Polanyin 1960-luvulla luomaa termiä ”tacit knowledge”, hiljainen tieto. Mallissa organisaatiossa olevaa tietoa sosiaalistetaan ryhmäprosesseissa, tietoa ulkoistetaan, yhdistellään ja sisäistetään toiminnan prosesseissa ja tiimityöskentelyssä. (Nonaka & Takeuchi, 1995, 71 – 72; Gherardi, 2007, 50.)



Kuva 2.2. Nonaka & Takeuchi, Tiedon luomisen spiraali, 1995; mukailtu

Taloustieteiden valtavirran ajatusta tiedonhallinnasta funktionaalisenä resurssina ovat kritisoineet monet tutkijat, kuten Adler (2004), Alvesson (2004) sekä Kalling ja Styhre (2003). Heidän näkemyksensä mukaan tieto ja tiedonhallinta on pyritty redusoidaan yksittäisiksi taidoiksi, yksilön osaamiseksi, operaatioiksi kuin myös informaatioksi ja dataksi. Kriitikkojen mielestä tieto on sisäänrakennettu organisaation käytäntöihin, eikä tiedonhallinta ole erityinen prosessi. (Kalling et al., 2003, 14, 18.) Samansuuntaista kritiikkiä esittää myös Gherardi (2007, 10–13), jonka mielestä tiedonhallinta on terminä teknisesti ja teknologiaan suuntautunut, mikä muuttaa tiedon ja tietämisen tarkastelun nimenomaan taloudellisesta näkökulmasta tapahtuvaksi. Näin ohitetaan se, että tietämystä on myös kaikki se, mikä ei ole käytettävää ja tiukasti instrumentaalista tietoa. Kalling ja Styhre (2003, 22-23) esittävät, että tieto on organisaatioissa hajallaan, implisiittistä ja vaikeasti saavutettavaa. Tieto on myös luonteeltaan sosiaalista, jota

ilmaistaan tilannekohtaisesti kielen ja diskurssin avulla. Tiedonhallinta saattaakin olla ajatuksena täysin virheellinen. Sen tarkastelu käytäntöinä voi kuitenkin tavoittaa osan organisaation tietotaidosta ja intellektuaalisista resursseista. (Kalling et al., 2003, 52, 59.)

2.3.2 Toimintaorientoitunut tiedonhallinta

Tieto ei ole mentaalinen substanssi tai objekti, vaan sitä, minkä ihminen tiedoksi määrittelee fyysisessä ja materiaalisessa ympäristössään (Gherardi, 2007, 230). Se on sitoutuneena maailmaan, jossa toimimme, sen käytäntöihin ja historiaan. Se liittyy työkäytäntöihin, joissa toiminnan mahdollisuus on riippuvainen toimijoiden välisistä yhteyksistä ja keskusteluista näissä tilanteissa. Tietoa tulisikin tarkastella siitä lähtökohdasta, miten yksilöt sitä hallitsevat toimiessaan kontekstissa, jossa tieto tuotetaan. (Gherardi, 2007, 17, 24-28, 33). Monet filosofit ja sosiologit, kuten Heidegger ja Bourdieu, ovat teorioissaan niin ikään sijoittaneet tekijän ja teon kohteen sosiaaliseen ja historialliseen kontekstiin, ja nähneet ne erottamattomina toisistaan. Myös Polanyin ajatus hiljaisesta tiedosta sisältää saman näkemyksen tekemisen ja tiedon kietoutumisesta toisiinsa yksilön toiminnassa (Gherardi, 2007, 50). Työyhteisöjä puolestaan pitäisi tarkastella toimijoiden vuorovaikutuksen, artefaktien yms. välityksellä sosiaalisesti rakentuvana kontekstina, jossa syntyy merkityksiä toimijoiden välillä. Maailma on ihmisten välinen todellisuus, jonka kaikki jakavat. Tämä ei tarkoita todellisuudesta luotujen merkitysten yhteensopivuutta, vaan olettaa, että merkitykset jaetaan ihmisten kommunikoidessa ja siirtäessä tietoa keskenään. Tieto on siten transformatiivista, ja tietäjän ja tiedon välinen suhde on moniulotteinen. (Hutchins & Klausen, 1998, 23; Middleton, 1998, 234, 236; Star, 1998, 303.)

Toiminnalla ja tietämisellä on siis yhteinen pohja, sillä ne tuottavat toinen toistaan ihmisten vuorovaikutuksessa. Toiminta ja tietäminen ovat keskenään tasavertaiset. Tekeminen on tietämistä riippumatta siitä, onko tekijä tietoinen tästä vai ei. Käytännön toiminnassa tietävä yksilö ja tunnettu kohde määrittelevät toinen toisiaan käyttäen diskursiivisia toimintatapoja välineenä muodostaakseen kiinteän, vaikkakin epätasapainoisen ja ehdollisen liiton. (Gherardi, 2007, 38 – 39, 41, 135-137.) Käytännön olosuhteet ja toiminta tuovat esiin organisaatiolle merkitykselliset asiat; resurssit, tarkoitukset, syyt, mahdollisuudet, tehtävät sekä sopivat proseduurit. Yhden yksilön tiedot ja taidot eivät ole merkityksellisiä yksinään, vaan osana koko yksikön, kuten

organisaation tai tiimin, toimintaa ja käytäntöjä. Tiedon jakaminen kaikkien kesken on merkityksellistä yhteiselle toiminnalle. Antaessamme toiminnalle etusijan mielen sijasta edistämme muuttunutta tietämisen konseptia, joka on välittynyt ihmisten ja materiaallisen maailman vuorovaikutuksessa. (Hutchins & Klausen, 1998, 20 – 21, 22; Middleton, 1998, 247; Shaiken, 1998, 285.)

Ajatuksesta tiedonhallinnasta yksilökeskeisenä, mittaamiseen perustuvana yrityksen varallisuutena on siis hiljalleen siirrytty kohti uuden tiedon luomisen ja siihen liittyvien sosiaalisten suhteiden tutkimista osana uusien merkityksien muodostamista ja oppimista. Olennaista tässä on kyetä yhdistämään ja kytkemään toisiinsa eri alojen tietoa ja osaamista toimivaksi kokonaisuudeksi, konseptiksi. Konsepti sanana tarkoittaa luonnosta, ideaa, käsitettä, suunnitelmaa, jossa yhdistyvät tarvittavat osatekijät kokonaisuudeksi. Yhteisen konseptin avulla voidaan yhdistää, jakaa ja kehittää yhteiseen toiminnan kohteeseen liittyvää tietoa kuin myös kohteeseen liittyvään toimintatapaan kohdentuvaa tietoa ja käytäntöjä. Näin yhteinen toiminnan kohde muuttuu asteittain ideasta luonnokseksi, suunnitelmaksi, tuotekehityksessä käytettäväksi malliksi, prototyyppiksi ja lopulta valmistettavaksi tuotteeksi tai palveluksi. Ratkaisujen aikaansaamisessa keskeistä on monien erilaisten kokonaisuuksien hallitseminen yhdistämällä eri alojen tietoa ja tietämystä. Keskeinen haaste onkin juuri tiedonhallinnan hyödyntäminen, mikä edellyttää verkostokumppaneiden erilaisten tarpeiden ja toimenpiteiden määrittämiseksi asiantuntijoiden yhteistyötä ja vuoropuhelua. Konseptin avulla on mahdollisuus luoda motiivi ja perusta toimijoiden sitoutumiselle yhteiseen toimintaan. (Miettinen et al., 2006, 52-53; Virkkunen, 2002, 14, 16-18, 31-33, 36.)

Omassa tutkielmassani pyrin peilaamaan aineistosta esiin tulevia tietoon liittyviä kuvauksia edellä esittämäni teoreettisen viitekehyksen näkemyksiin verkostossa syntyvästä tiedosta ja sen käsittelystä. Tavoite on jäsentää tapausyritysten ajattelua heidän sisällöllisestä tiedon tarpeestaan ja tietoon liittyvästä verkostokumppaneiden roolista kuin myös tiedon merkityksestä tutkittavien yritysten tuottamille tuotteille ja heidän toiminnalleen.

2.4 Oppiminen kohteen, tiedonhallinnan ja verkoston leikkauspisteessä

Oppimisteoria voi perustua esimerkiksi yksilön oppimiseen ja kehittymiseen tekemisen ja kokemuksen kautta oppipojasta mestariksi. Oppiminen on toisaalta ymmärretty osallistumisena yhteisöllisiin (työ)käytäntöihin, jolloin oppimisessa hyödynnetään (työ)yhteisöjen kollektiivista kokemusvarantoa. Sitä on myös tarkasteltu osana organisaation prosesseja ja proseduureja, joita ylläpidetään ja päivitetään aika ajoin. Oppiva organisaatio puolestaan rakentuu työryhmistä, tiimeistä, yksiköistä, joiden välillä siirretään tietoa ja samalla automaattisesti opitaan, minkä ajatellaan johtavan jatkuvaan suoritusten paranemiseen. Oppimiseen liitetään usein myös käyttäytymisen muutos, joskus jopa kognitiivinen muutos. Yleisesti organisaatioissa oppiminen nähdään itseisarvona, koska sen ajatellaan suoraviivaisesti hyödyttävän organisaatiota mahdollistamalla nopean, joustavan ja kustannustehokkaan toiminnan muuttuvassa toimintaympäristössä. (Engeström, 1998, 76 -77, 81-82; Gherardi, 2007, 9-10; Lampela, 2009, 19.)

Oppimisen haasteisiin on pyritty vastaamaan mm. osaamiskartoitusten avulla, mikä kuitenkin edellyttää erittäin hyvää työtehtävien ja niissä tarvittavien tietojen ja taitojen tuntemusta. Erityisesti nopeasti kehittyvät ja uudistuvat alat ovat ongelmallisia osaamistarpeiden muuttuessa yhtä aikaa toiminnan kanssa. (Virkkunen et al., 2007, 16.) Yritykset eivät myöskään ole tietoisia siitä, millä tavalla oppimista tapahtuu ja jääkö oppimismahdollisuuksia käyttämättä. Tärkeää olisi tunnistaa vallitsevat oppimiskäytännöt ja niiden tausta-ajattelu, jotta voidaan arvioida käytäntöjä kriittisesti eikä vain lisätä koulutusta oppimistarpeiden täyttämiseksi. (ibid., 2007, 11.) Yhteenvetona voidaan todeta, että oppimisen tarkastelu tutkielmassani käsiteltyjen kohteen, tiedonhallinnan ja verkoston leikkauspisteessä poikkeaa monista tunnetuista oppimisteorioista.

Argyris ja Schön (1978) ovat luoneet organisaatioissa tapahtuvasta oppimisesta mallin, jota kutsutaan yksi- ja kaksisilmukkaiseksi oppimisprosessiksi. Malli perustuu toiminnan virheiden ja häiriöiden tunnistamiseen ja korjaamiseen. Yksisilmukkaisessa oppimisprosessissa (single-loop learning) lähinnä korjataan olemassa olevassa toimintamallissa huomattuja ongelmia, virheitä tai täydennetään toiminnan puutteita. Kaksisilmukkaisessa oppimisprosessissa (double-loop learning) sen sijaan häiriöiden

korjaamisen lisäksi kyseenalaistetaan organisaation toimintamalleja, ja pyritään muuttamaan niitä etsimällä ja kehittämällä uusia toimintatapoja. Siirtyminen kaksisilmukkaiseen oppimisprosessiin edellyttää ristiriitojen ja häiriöiden tunnistamista ja tunnustamista. Tällöin on mahdollista kehittää ratkaisu toiminnan ongelmaan ja oppia uutta oman osaamisen kehittämiseksi. Engeström näkee Argyriksen ja Schönin mallin heikkoutena sen, ettei siinä eroteta toisistaan kokeilevaa oppimista ja toiminnan kehittämisvaiheiden kautta oppimista (Engeström, 1998, 86; 2010, 47.) Jälkimmäisessä on kyse siitä, että uutta tietoa ja osaamista luodaan työyhteisön jäsenten yhdessä tutkiessa toimintansa muutosta ja muutosten luomia oppimistarpeita. Samalla he kehittävät analyysin, suunnittelun ja kokeilujen välityksellä sellaisia uusia käsitteitä, välineitä ja toimintakäytäntöjä, joilla voidaan vastata ajankohtaisiin toiminnan vaatimuksiin. (Virkkunen et al., 2007, 21.)

Kulttuurihistoriallisen toiminnan teorian lähikehityksen vyöhykkeen käsitteeseen perustuvassa ekspansiivisessa oppimisessa kohteena on koko toimintajärjestelmä ja sen laadullinen muutos. Tämä tarkoittaa, että oppimisprosessi on yhteisöllinen ja pitkäkestoinen tapahtuma. Oppimisen tueksi ja avuksi tarvitaan sekä kommunikaatiovälineitä että toimintamalleja, joilla voidaan ilmaista ajatuksia, ideoita, luonnoksia yms. (Engeström, 1998, 87, 94; 2010, 128; Virkkunen et al., 2007, 23.) Engeströmin ekspansiivisen oppimisen mallissa edetään toimintajärjestelmän kehittämisessä asteittain toiminnan nykytilan ja tarpeiden tunnistamisesta ristiriitojen analysoinnin ja uuden toimintamallin suunnittelun kautta uuden toimintatavan soveltamiseen käytäntöön ja lopulta vakiinnuttamiseen. Häiriöiden, katkosten, ristiriitojen ja erilaisten siirtymien tunnistaminen on oleellista, jotta kehittämis- ja oppimisprosessi voi käynnistyä ja siirtyminen lähikehityksen vyöhykkeelle tulee mahdolliseksi.

Ekspansiivisen ratkaisun ytimenä on toiminnan kohteen tunnistaminen ja näkyväksi tekeminen, jotta kohteesta voidaan luoda uusi käsitys. Olemassa olevien toimintatapojen muuttaminen herättää aina niin kutsuttua muutosvastarintaa, mutta kehittävässä työntutkimuksessa ja ekspansiivisessa oppimisessa sillä nähdään olevan uutta toimintamallia kehittävä ja muuttava vaikutus. Kun uusi toimintatapa on saatu vakiinnutettua, voidaan pysähtyä refleктоimaan, tarkastelemaan muutosta ja sen vaikutuksia toimintajärjestelmään sekä organisaation ihmisiin. (Engeström, 1998, 87-92, 94; 2010, 91-92, 129; Virkkunen et al., 2007, 49.)

Ekspansiivinen oppiminen ei ole suoraviivainen oppimisprosessi, vaan kehänä, syklinä etenevä toiminto. Se sisältää 1) kritiikki- ja analyysiluonteisia, 2) keksimisluonteisia ja 3) soveltamis- tai käyttäytymislunneisia oppimisprosesseja. Lisäksi oppimissyklin sisällä esiintyy muita oppimisprosesseja, joiden uutta luova merkitys tulee esiin, kun niitä tarkastellaan toimintajärjestelmän laajemman muutosprosessin osana. (Engeström, 1998, 97.) Kyseessä on moniääninen prosessi, jossa kohtaavat ja törmäävät työntekijät, toimintayksiköt, johto, asiakkaat jne. erilaisine näkökantoineen ja ajatuksineen. Siihen, miten ihmiset kohtaamisissa toimivat ja kommunikoivat organisaation sisällä ja yhteistyökumppaneiden kanssa, vaikuttavat merkittävästi organisaatioiden johtamis- ja toimintamallit. Moniäänisyyttä ei pidä ajatella pelkästään ristiriitojen lähteenä vaan myös voimavarana kehittämiselle. (Ibid, 1998, 98; 2004, 63; 2010, 129.)

Verkostoissa tapahtuvan oppimisen kannalta on myös merkityksellistä tunnistaa ja muodostaa yhteinen toiminnan kohde, sillä siihen kohdistuva yksittäisten asiantuntijoiden tietämys ja osaaminen herättävät luottamusta edistäen yhteistyötä. Jos yhteinen kohde jää hauraaksi, vajavaiseksi, siitä voi tulla yhteistyötä kaventava, rajoittava tekijä, joka ei välitä näkökulmia ja merkityksiä eikä siten edistä oppimista. Verkostoissa oppiminen suuntautuu myös verkostoissa oppimisen menetelmiin sekä verkostoitumisen oppimiseen ei vain toiminnan kohteeseen ja siihen liittyvään tietoon. (Toiviainen, 2006, 15, 96, 116.) Verkostoista haetaan tietoa ja tietämystä, jota tarvitaan tuotantotoiminnassa yhteistoimintaan osallistumisen ja sen ylläpitämisen rinnalla. Yhteistoimintaan osallistujat oppivat tuotteista, teknologioista ja yhteistoiminnan käytännöistä. Oppimisen sisältöä on siis mahdollisuus tarkastella kuvaamalla ratkaisuja, joita organisaation ja tuotannon ongelmiin kehitetään. Verkostoissa oppimisen motiivit tulisikin liittää yhteisen toiminnan motiiveihin ja intresseihin, sillä motiivit suuntaavat itse oppimistekoja. (Toiviainen, 2006, 22, 24-26, 29.)

Entistä suurempi osa työssä tarvittavasta osaamisesta syntyy tiiviissä yhteistyössä oman tuotannon, jakelun, alihankinnan ja asiakkaan kanssa. Tämä näkyy siten, että yrityksissä liiketoiminta kohdistuu asiakkuudenhallintaan sekä uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen ja niiden markkinoille tuomiseen. Yhteistyö asiakkaan ja muiden kumppaneiden kanssa voi edetä vielä askeleen eteenpäin niin sanotuksi

yhteiskehittelyksi, jossa asiakkaalle tuotettua ratkaisua kehitetään yhdessä koko sen elinkaaren ajan. Tässä toimintakonseptissa keskeistä on tiedon kasautuminen yhteisestä toiminnan kohteesta pitkäjänteisesti. Oppimisen menetelmät perustuvat yhteisesti hallittavan ja kehitettävän kokonaisuuden kuvaamisen välineiden varassa tapahtuvaan vuoropuheluun ja yhteiseen kehittämiseen. Oppimisen tuloksia kantavat yhteistä kohdetta koskevat mallit, suunnitelmat ja ohjelmistot, jotka toimivat alustoina eri tahojen tiedon ja osaamisen yhdistämisessä. Oppimisen painopiste siirtyy organisaation sisäisistä prosesseista organisaation ja asiakkaiden väliseen vuorovaikutukseen. Oppimiseen luodaan kommunikaatiorakenne, joka perustuu monensuuntaiseen, joustavaan vuoropuheluun ja eri lähteistä saatujen tietojen integroimiseen. Näin oppiminen on siirtynyt olemassa olevien prosessien ja toimintatapojen hallinnasta ja parantamisesta aivan uusien toimintaperiaatteiden kehittämiseen ja omaksumiseen. (Virkkunen et al., 2007, 37-38, 65-68.)

Tutkimukseni yhtenä tarkoituksena on löytää tutkittavien yritysten toiminnan kehittämisalueita ja oppimismahdollisuuksia verkostoituneessa toiminnassa. Toiminnan kohteen, tiedonhallinnan ja verkoston tarkastelu yhtenäisenä oppimiskontekstina antaa tukea tunnistaa analyysissä aineistosta kehittämisen ja oppimisen alueita. Ennen analyysivaiheen käsittelyä tulevissa luvuissa esittelen seuraavaksi tutkittavat yritykset ja niiden toimintaa OT-hankkeessa saatujen tietojen pohjalta.

3. Verkostoituneet yritykset tutkimuskohteena

Tiedonhallintaa ja oppimista verkostoituneessa yritystoiminnassa käsittelevä tutkielmani aineisto on kerätty TEKESin rahoittamassa Oppivat Tuotantokonseptit-hankkeessa (jatkossa OT-hanke), jossa työskentelin kolme kuukautta harjoittelijana maisteriopintojani varten syksyllä 2009. OT-hanke on Aalto-yliopiston teknillisen korkeakoulun, Lappeenrannan teknillisen yliopiston ja Helsingin yliopiston käyttäytymistieteiden laitoksen CRADLE-yksikön sekä kahden pk-yrityksen yhteishanke. OT-hankkeen tutkimuskohteena ovat verkostomaisen ja hajautetun yritystoiminnan rajapinnat ja niillä tapahtuva yritysten välinen yhteistyö. Hankkeen tavoitteena on kehittää arkikäyttöön välineitä, jotka ohjaavat tutkivaan, pohtivaan ja refleksiiviseen toimintaan.

Tutkimuskohteena olevat kaksi Suomessa toimivaa yritystä ovat myös Oppivat Tuotantokonseptit-hankkeen hankekumppaneita. Molemmilla yrityksillä on ollut teknologiaan liittyviä kehittämisprojekteja Lappeenrannan teknillisen yliopiston kanssa, mitä kautta yhteys OT-hankkeeseen on syntynyt. Kyseiset organisaatiot ovat kiinnostuneita kehittämään omia tuotantokonseptejaan sekä oppimista tukevaa välineistöä teknologisten valmiuksiensa ohella. Yrityksillä ei ole keskinäistä liiketoimintaa, eivätkä ne ole tunteneet toisiaan ennen OT-hanketta. Molemmat organisaatiot ovat kasvuyrityksiä, jotka ovat tutkimusajankohtana toimineet 3-5 vuotta. Alla esitettävät tiedot on koottu yrityksiin tehtyjen tutustumiskäyntien keskusteluista, jotka äänitettiin ja litteroitiin.

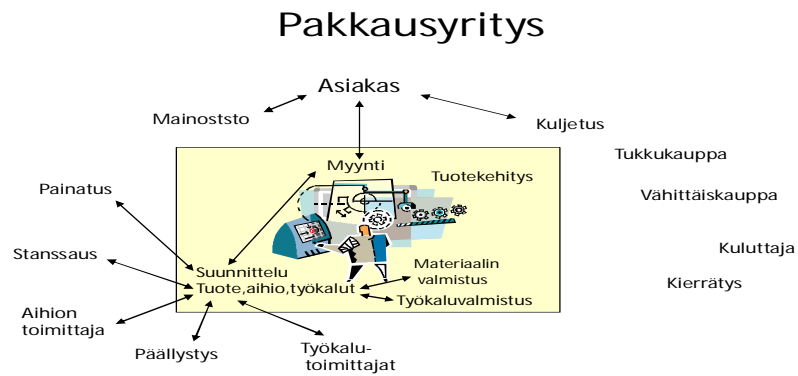
Toinen yritys (jatkossa Pakkausyritys) on liiketoimintayksikkö suuren globaalisti toimivan organisaation tytäryhtiössä. Kyseinen tytäryhtiö on kehittänyt vuodesta 2004 alkaen uudenlaista pakkausmateriaalia ja pakkausta, jonka lähtökohtana on ekologisuus. Oma liiketoimintayksikkö uudelle pakkausten valmistusmenetelmälle perustettiin 2009 alussa. Yksikön ydinsaamista on kahden, yleensä erikseen käytettävän pakkausmateriaalin yhdistäminen toimivaksi ja kierrätettäväksi pakkaukseksi. Uusi tuote valmistetaan toiselle yhdistettävistä materiaaleista ominaisella valmistustekniikalla, jota ei yleensä käytetä perusmateriaalista tehtyjen pakkausten valmistamisessa. Tutkimuksen alkaessa syksyllä 2009 liiketoimintayksikössä oli kymmenkunta työntekijää; myynnissä, tuotesuunnittelussa, työkalusuunnittelussa ja tuotannossa. Vuoden 2009 loppuun mennessä oli markkinoille lanseerattu ensimmäinen kaupallinen tuote yhdessä Pakkausyrityksen asiakkaan kanssa.

Toinen energia-alalla toimiva yritys (jatkossa Energiayritys) on perustettu kolmen yrityksen fuusiona 2006 valmistamaan uusiutuvan energian tuotantoon käytettävien laitteiden komponentteja. Yrityksellä oli syksyllä 2009 useita tuotteita suunnitteluvaiheessa ja muutamaa valmistettiin sekä omassa tuotannossa että alihankintana. Yritys on mallintanut tuotantoprosessia, joka voidaan siirtää alihankkijoille ostettaessa massatuotantokapasiteettia markkinoilta. Omien tuotantolaitosten on tarkoitus pitemmällä tähtäimellä keskittyä tuotteen ja tuotantoprosessin kehittämiseen ja mallintamiseen. Valmistustoimintansa kehittämiseen yritys on hakenut oppia tutustumalla alihankintaverkostonsa toimijoiden prosesseihin ja toimintatapoihin. Yrityksellä on

Suomen ja USA:n lisäksi toimintaa Kiinassa ja Saksassa. Henkilöstön määrä oli syksyllä 2009 noin 170. OT-hankkeessa on mukana yksi Suomessa toimiva yksikkö.

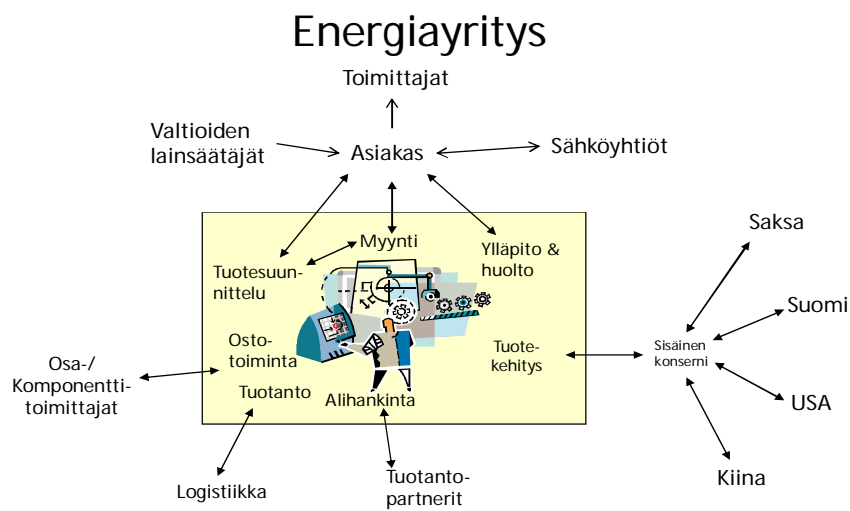
Molemmissa kohdeyrityksissä jokainen toimitettava tuote, pakkaus tai sähkökomponentti, on asiakkaan tarpeiden mukaisesti suunniteltu ja valmistettu. Suunnittelun pohjana käytetään tavallisesti samalle tai jollekin toiselle asiakkaalle aiemmin suunniteltua ja toimitettua tuotetta. Pakkauksien suunnittelussa tärkeää tietoa ovat tilaavan asiakkaan tuotantolinjojen ja logistiikan tuotteelle asettamat tekniset vaatimukset, joita on sovitettava yhteen pakkausvalmistajan tuotannon tarpeiden kanssa. Uuden pakkauksen valmistamiseen tarvitaan myös joka kerta melkoinen määrä tuotekohtaisesti suunniteltuja tuotantotyökaluja. Energian tuotantoon käytettävissä laitteissa taas keskeisiä asioita ovat mm. tuotantotehot ja energialaitosten sijoituspaikat. Lisäksi oleellista on se, että erilaisten asiakastuotteiden valmistamiseen käytetään samoja komponentteja, mutta ne konfiguroidaan jokaiseen tuotteeseen eri tavalla. Energia-yrityksen haasteena on myös teknisesti monimutkaisten tuotteiden dokumentointi ja alihankintaverkostossa tapahtuvan tuotannon ohjaaminen tuotteen tasalaatuisuuden takaamiseksi. Yritykset itse pitävät tärkeänä, että ne pystyvät kehittämään standardeja, joiden pohjalta voidaan tehdä muunnelmia vastaamaan asiakkaan tilaamia tuotteita, mikäli tarjolla oleva vakiotuote ei vastaa asiakkaan tarpeita.

Pakkausyrityksen ulkoiseen verkostoon kuuluvat asiakkaan lisäksi painotalot, painovärien toimittajat sekä aihion ja tuotantotyökalujen valmistajat. Asiakkaan välityksellä kontaktipinta laajenee mainostoimistoihin, pakkaustuotantolinjan toimittajiin ja kuljetusyrityksiin. Sisäisessä verkostossa ovat samaan konserniin kuuluvat toimittajat, kuten pakkausmateriaalin ja osa tuotantotyökalujen toimittajista.



Kuva 3.1. Pakkausyrityksen toimintaympäristö

Energiayrityksen verkostossa asiakkaan lisäksi on useita osa- ja komponenttitoimittajia ja valmistustoiminnan kumppaneita. Oman konsernin sisäisessä verkostossa ovat toimipisteet ulkomailla ja Suomessa. Asiakkaan kautta verkosto laajenee mm. sähköverkkojen omistajiin, lainsäätäjiin sekä asiakkaan muihin osa- ja komponenttitoimittajiin, jotka valmistavat muita osia uusiutuvan energian tuotantolaitteisiin.



Kuva 3.2. Energiayrityksen toimintaympäristö

4. Tutkimuskysymykset

Kahden eri toimialoja edustavan yrityksen tutkiminen tarjoaa mielenkiintoisen tilaisuuden vertailla verkostoissa toimimiseen liittyviä tiedonhallinnan haasteita. Vaikka molempien yritysten liiketoiminta perustuu innovaatioihin ja pitkälle kehittyneeseen teknologiaan sekä koulutettuihin, oman toimialan erityisosaajiin, olen pohtinut, liittykö esimerkiksi toimialaan, tuotteeseen, tuotantoprosessiin, tuotteen elinkaaren pituuteen tai toiminnan alueelliseen sijoittumiseen sellaisia tiedonhallinnan ulottuvuuksia ja näkökulmia, joita ei olisi mahdollista saada esille keskittymällä tutkimuksessa pelkästään yhteen yritykseen.

Laadullisessa tutkimustapauksessa kahden tapauksen käsittely ja vertailu antaa mahdollisuuden peilata yrityksistä tehtyjä erilaisia löydöksiä toisiinsa. Tällä tavoin tarjoutuu tilaisuus saada niihin lisäperspektiiviä siitä, millä tavoin eri toimialojen organisaatiot eroavat toisistaan tiedonhallinnan ja verkostoitumisen näkökulmasta. Löydösten pohjalta on mahdollista pohtia vaihtoehtoisia tapoja kehittää toimintatapoja erilaisiin ympäristöihin. Tutkimuksessani tarkastelen yrityksen edustajien tuottamaa puhetta kohteesta sekä siihen liittyvästä tiedonhallinnasta ja verkostotoiminnasta. Pyrin löytämään tiedonhallintaan ja verkostotoimintaan liittyviä mahdollisia kehittämis-kohteita, joita kohdepuheesta nousee esiin.

Toiminnanteoreettisen ajattelun mukaisesti kohteen hahmottaminen on tärkeää yhteistoiminnan ja oppimisen tarkastelun kannalta, sillä mielekäs ja motivoiva toiminta on aina sidoksissa kohteeseen (Engeström, 2004). Hajautetussa, ulkoistetussa liiketoiminnassa tapahtuva toiminta nostaa esiin kohteen merkityksen, sillä tuotos voi syntyä vain yhteistoiminnassa, jossa kaikki toimijat suuntaavat toimintansa yhteen ja samaan kohteeseen. Kohteen tarkastelu ohjaa huomiota työskentelyyn liittyvään tiedonhallintaan sekä yrityksen sisällä että verkoston toimijoiden välillä. Tieto syntyy moniäänisessä vuorovaikutuksessa, jossa hankittu tieto ja tietämys sisäistetään ja hyödynnetään toiminnassa sekä henkilökohtaisella että yrityksen toiminnan tasolla.

Toiminnan tarkastelu kohteen välityksellä eri näkökulmista avaa mahdollisuuksia päästä kiinni kehittämiskohteisiin. Kerätyn aineiston valossa on mahdollista tutkia, kuinka hankkeeseen osallistuvat yritysten työntekijät puhuvat toimintansa kohteesta ja siihen liittyvästä tiedonhallinnasta. Aineisto mahdollistaa myös kohdeyritysten

verkoston ja siihen kytkeytyvän tiedonhallinnan kuvaamisen. Analyysini keskittyy nimenomaan tutkimuskohteena olevien yritysten edustajien ajatuksiin ja näkemyksiin tiedonhallinnasta ja verkostosta, sillä heidän verkostokumppaneiltaan ei ole kerätty aineistoa tutkielmaani varten. Näistä lähtökohdista tutkimukseni pääkysymykset ovat

1. Millaisena tutkittavien yritysten työntekijät kuvaavat toimintansa kohteen?
2. Millaista tietoa tutkittavien yritysten työntekijät käyttävät ja tuottavat tuotantoprosessin eri vaiheissa?
3. Millaisena tutkittavien yritysten työntekijät esittävät verkoston?
4. Millaisia yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia kahden tapausyrityksen toiminnan kohteiden, tiedonhallinnan ja verkostojen välillä on toiminnan kehittämisen ja oppimisen näkökulmasta?

Tutkimusaineistoni kerättiin, jotta OT-hankkeen tutkijat tutustuisivat syvemmin hankekumppaneihin ja voisivat tarkemmin suunnitella varsinaista aineiston keruuta ja tulevia kehittämisinterventioita. Oman tutkimukseni tavoitteena on tuoda näkökulmia tiedonhallinnan merkitykseen oppimiselle verkostoituneessa liiketoiminnassa. Toiminnan kohteen ja itse liiketoiminnan erilaisuuden mahdollinen vaikutus tiedonhallintaan, ja sitä kautta oppimiseen on tärkeää ymmärtää organisaation kehittämistä ajatellen. Tieto ei ole tärkeää vain tuotteen tai palvelun tuottamisessa asiakkaille, vaan se merkityksellistä koko organisaation kehittymiselle.

5. Aineistot ja menetelmät

Tutkimusaineisto on kerätty loka-joulukuussa 2009 järjestetyissä työpajoissa, jotka perustuivat tutkijoiden soveltamaan dialogiseen menetelmään. Työpajoja edelsivät molempiin organisaatioihin tehdyt tutustumiskäynnit, joihin kuuluivat myös tehdaskäynnit tuotantotoiminnan hahmottamiseksi. Tutustumiskäynnit olivat kokouksia, joissa osallistujat kertoivat itsestään ja taustastaan, hankeyritysten edustajat esittelivät organisaatioitaan, ja OT-hankkeen edustajat kuvasivat yhteistyön ja tutkimuksen tavoitteita. Tutustumiskäyntien pohjalta tutkijat suunnittelivat ensimmäiset yrityksissä toteutettavat työpajat. Työpajoissa, jotka perustuivat keskusteluun ja keskinäiseen vuorovaikutukseen, käsiteltiin tuotteen tuottamisen prosesseja ja käytäntöjä. Keskustelun pohjaksi tutkijat olivat tehneet alustavan kuvauksen yrityksen tuotantoprosessista,

jota kohdeyritysten edustajat kommentoivat ja täsmensivät omien kokemusten ja asiantuntemuksensa kautta. Vuoropuhelun tavoitteena oli rakentaa yhteistä ymmärrystä sekä prosessista että tulevan aineistonkeruun kohteeksi valittavasta tuotteesta. Keskustelun apuna käytettiin seinälle rakennettavaa kuvausta tuotantoprosessista, johon merkittiin post-it-lapuilla keskustelussa esiin nostetut toimintatavat, yhteistyökumppanit ja välineet (kuva 5.1.).



Kuva 5.1. Työpajatyöskentelyä

5.1 Dialogi, haastattelu ja työpaja aineiston käsittelymenetelmänä

5.1.1 Dialogi, haastattelu ja työpaja menetelminä

Dialogi on kommunikaatiota ja vuorovaikutusta, jossa tutkija voi kohdata tutkimuskohteen edustajat ja syventää tietoaan tutkittavasta ilmiöstä. Keskustelussa tutkija otetaan mukaan tutkimuskohteen maailmaan, josta yhdessä rakennetaan aktiivisesti kuvausta (Alastalo et al., 2010, 381). Haastateltavat ovat tutkittavan ilmiön asiantuntijoita, ja he välittävät tietoa, joka on kertynyt yhteisön jäsenyyden ja kokemuksen kautta (Alastalo et al., 2010, 373-374). Kun tutkitaan rajattua prosessia kuten omassa tutkimuksessani tapausyritysten toiminnan kohteen tuotantoprosessia, tutkija ei voi haastatella ketä tahansa vaan nimenomaan kyseisen toiminnan tuntevia henkilöitä, ilmiön todistajia (Alastalo et al., 2010, 374-375).

Ryhmähaastattelu on erityisen hyvä keino tutkijalle päästä sisään tutkittavien maailmaan. Tutkijalle syntyy kuitenkin vuorovaikutuksessa haastateltaviin suhde, joka tutkijan on hyvä tiedostaa, koska suhteella on vaikutusta haastattelun kontekstin rakentumisessa. Haastattelua ei tehdä tyhjiössä, vaan siihen vaikuttaa se sosiaalinen kenttä, jossa keskustelu ja vuorovaikutus tapahtuvat. Haastateltavat edustavat omaa, erityistä (toiminta)kulttuuriaan, mutta niin myös tutkijalla on oma taustakulttuurinsa. Haastattelu ei ole pelkkää tiedon välittämistä. Tutkija on aktiivinen osallistuja, ei vain kyselijä, jolle tutkimushaastattelun haastateltavat ovat ennen muuta yhteistyökumppaneita. Dialogissa tulee tavoitella avoimuutta, eikä haastattelun lopputulokseen tule pyrkiä vaikuttamaan. Vuorovaikutuksessa tehdään koko ajan tulkintaa ilmiön merkityksistä puheen ja kuuntelun vuorottelun kautta. (Tuomi et al., 2009, 78-79; Eskola et al., 2008, 95; Ruusuvuori et al., 2005, 123, 147-149, 167, 208.)

Työpajatyöskentely on sukua ryhmähaastattelulle. Molemmissa on tavoitteena keskustelun avulla tuottaa informaatiota tutkimuskohteeksi valituista aiheista. Tutkimuskirjallisuudessa on esitetty, että osallistujien tulisi olla suhteellisen homogeeninen, neljästä kahdeksaan henkilön ryhmä. Homogeenisuutta perustellaan sillä, että kaikki osallistujat ymmärtävät aiheen, käsitteet ja kysymykset, jolloin keskustelu on mahdollista. Homogeenisuus voidaan saada aikaiseksi yhteisen intressin kautta; käytännössä yleensä yhteisen keskustelun aiheen tai sosioekonomisen taustan kautta. Ryhmänhän ajatellaan tarvitsevan toimiakseen yhteisen tehtävän ja tavoitteen. Tässä voi olla vaara nähdä samanlaisuus stereotyyppisinä kulttuurisina oletuksina, ja siten vahvistaa niitä. (Eskola et al., 2008, 96-97; Ruusuvuori et al., 2005, 229-230.) Ryhmähaastattelu tai työpajatyöskentely ei kuitenkaan ole staattista, vaan elää eri vaiheiden läpi. Keskustelun vetäjällä ja hänen aloituspuheenvuorollaan on oleellinen merkitys ryhmähaastattelun toimivuudelle. Moderaattori myös motivoi osallistujia, sekä osoittaa arvostusta heille. (Ruusuvuori et al., 2005, 231-232.)

Tutkimusaineistoni keräämisessä käytetyn dialogisen työpajan teoreettinen perusta on työkonferenssi-nimisessä menetelmässä, joka kehittyi amerikkalaisen sosiaalipsykologian lewiniläisen ajattelun ja työelämän tutkimuksen sekä brittiläisen tavistockiläisen sosioteknisten järjestelmien sekä avointen systeemien ja psykodynaamisen ryhmätutkimuksen vuorovaikutuksessa. (Vartiainen & Pulkkis, 2004, 57, 61.) Työkonferenssi

on yhteistoiminnallinen metodi, jonka tavoitteena on tarjota mahdollisuus työyhteisössä toimiville osallistua vuoropuheluun. Työkonferenssi ei poista erilaisuutta, jota työroolit ja asema väistämättä luovat. Se kuitenkin antaa tilaisuuden tasavertaiseen ja yhteistoiminnalliseen työskentelyyn. Osallistujille, jotka edustavat työyhteisön eri toimintoja ja tehtävätasoja, avautuu mahdollisuus vuoropuhelun kautta tasavertaisesti itse tuottaa asiasisältöä omien työkokemustensa, tietotaitojensa ja ymmärtämisensä pohjalta. (Vartiainen & Pulkkis, 2004, 69.; Lehtonen, 2004, 15, 20.) Työkonferenssiin osallistuvien on oltava aktiivisia niin oman näkökulmansa esiintuomisessa kuin muiden osallistujien tukemisessa mielipiteidensä esittämisessä. Jokaisen mukana olevan on myös siedettävä eriäviä näkökulmia ja ajatuksia, sillä kaikki esitetyt väittämät ovat oikeutettuja. Työkonferenssin lähtökohtana on luoda ihmiselle mahdollisuus ohjata omaa toimintaansa omien tulkintojen kautta. Ihminen nähdään aktiivisena toimijana, joka haluaa vaikuttaa asioihin. (Lehtonen, 2004, 15-17, 20.) Työkonferenssin avulla toteutetaan kehittämisen prosesseja, joissa tutkijan rooli on prosessin ohjaaminen ja sen koossa pitäminen. Hyvän keskustelutilanteen luomiseen kiinnitetään erityistä huomiota, sillä työkonferenssissa haetaan kommunikaation välinein yhteisymmärrystä. Työkonferenssin jälkeen tutkijan tehtävänä on jäsentää työstetty aineisto ja materiaali jatkotyön pohjaksi. (Lehtonen, 2004, 27, 43.)

5.1.2 Aineiston analysointi

Haastateltaessa tietyn, määrätyn ilmiön asiantuntijoita analyysi lähtee usein liikkeelle jo aineiston hankintavaiheessa, koska haastattelun runko yleensä rakennetaan analysoimalla ensin muuta dokumenttiaineistoa tai aikaisempia haastatteluja kuten omassa tutkimuksessaanikin on tehty. Asiantuntijoiden haastattelun hyvä valmistelu etukäteen auttaa lisäksi keskittymään keskeisiin asioihin, sillä asiantuntijat saattavat kertoa asioista hyvin yleisellä, hedelmättömällä tasolla. (Alastalo et al., 2010, 378-379.) Laadullisessa tutkimuksessa hyödynnetään yleisesti fenomenologista menetelmää, jossa pyritään näkemään tutkittava ilmiö ilman etukäteisoletuksia. Tulkinta etenee yksittäisen ilmiön havainnoinnista kohti sen merkitysten laajempaa ymmärrystä. (Eskola et al., 2008, 145-146.) Tutkija voi myös lukea dialogisella menetelmällä keräämäänsä aineistoa siten, että asioiden ymmärrys lähtee hänen omasta, itselleen ominaisesta elämismaailmasta. Lähtökohtana on tällöin ajatus, että dialogisen tapahtuman

ainutkertaisuudesta huolimatta siihen liittyvät asiat ovat kuitenkin tunnistettavissa myös muissa yhteyksissä. (Tuomi et al., 2009, 80.)

Analyysin edetessä on muistettava, että haastattelu, keskustelu ja työpaja ovat aina erityisiä tilanteita, joissa informantit tuottavat vuorovaikutuksessa kuvausta tutkittavasta ilmiöstä (Alastalo, 2010, 381). Aineiston ja todellisuuden välisen yhteyden sijasta voi olla hyödyllistä tarkastella aineistoon sisältyviä merkityksiä siten, että niiden kautta syntyy kuva todellisuuden jäsentämisen tavoista ja mahdollisuuksista. Tutkijan on pyrittävä ymmärtämään tutkimuskohdetta siten, että hän voi luoda siitä teoreettisia tulkintoja. Tieteellisessä ajattelussa on olennaista refleктоiva, teoreettinen ajattelu, joka erottaa sen arkiajattelusta (Eskola et al., 2008, 147-148.) Tutkijalla ei siis ole mahdollisuutta piiloutua aineistonsa taakse tekemällä pelkkiä luokitteluja tai valitsemalla hyviä näytteitä kuvaamaan aihetta, sillä kumpikaan ei ole analyysia ja kielii tulkinnan poisjäämisestä (Alastalo et al., 2010, 19).

Eskola et al. esittävät, että haastatteluaineiston analyysia voidaan lähestyä kolmella eri tavalla. Aineiston purkamisen ja litteroinnin jälkeen tutkija alkaa edetä oman intuitionsa varassa suoraan analyysiin. Toisaalta tutkijalla voi ensin koodata aineiston, minkä jälkeen hän aloittaa analysoinnin. Kolmantena vaihtoehtona on yhdistää purkaminen ja koodaaminen, minkä jälkeen suoritetaan analyysi. Analyysia voi lähteä tekemään joko aineistolähtöisesti tai teoreettisen viitekehyksen pohjalta. (Eskola et al., 2008, 150.) Itse olen valinnut oman tutkielmani analysointitavaksi litteroidun aineiston käsittelyn ja analysoinnin intuition varassa etenemisen, mitä kuvaan tarkemmin Aineiston analyysimenetelmä-luvussa.

Aineistolähtöisesti edettäessä tutkija tiedostaa omat ennakko-oletuksensa, mutta niitä ei käytetä koodauksessa kuten teorialähtöisessä analyysissa. Näiden kahden analyysin välimaastossa on teoriaa ohjaavasti käyttävä analyysimenetelmä, jossa analyysiyksiköt nousevat aineistosta ja aikaisempaa tietoa käytetään porttina uusiin ajatuksiin. Teoriaa ohjaavasti käyttävä analyysi onkin usein abduktiivista päättelyä. Eskola et al. muistuttavat, että analyysi on aina tutkijan konstruktio, johon vaikuttavat mm. tutkimuksen tarkoitus ja tutkijan omat oletukset ja lukeneisuus. Puhdas aineistolähtöisyys on käytännössä mahdotonta, sillä kaikki tutkijan tekemät tutkimustoimenpiteet ovat

vääjäämättä teoreettisten käsitteiden ja tutkimusasetelman koskettamia. Analyysissa tulisi edetä asteittain, ja muistaa, että analyysi on iterointia, jossa aineistoa joutuu jäsentämään useamman kerran. (Alastalo et al., 2010, 19; Tuomi et al., 2009, 96-97; Eskola et al., 2008, 150-152; 156.) Laadullisen aineiston käsittelyn alkuvaiheessa tutkija joutuu sietämään epätietoisuutta siitä, mitä ja miten pitäisi edetä. Oleellista on varmistaa aineiston syvällinen tuntemus lukemalla se useaan kertaan. (Eskola et al., 2008, 162.)

5.2 Tutkimusaineiston kuvaus

Tutkielmani aineistona käytetyt dialogiseen menetelmään perustuvat työpajat toteutettiin siten, että tutustumiskäynneillä äänitetty materiaali purettiin ja analysoitiin työpajoja varten. Työpajatyöskentelyn lähtökohdaksi nostettiin kohdeyritysten tutustumistapaamisissa esille tulleet tuotantoprosessin vaiheet. Energiayrityksen tuotannon vaiheiksi määriteltiin

- Neuvottelu asiakkaan kanssa tuotteen määrittelemiseksi
- Tuotteen suunnittelu
- Alihankintaverkoston suunnittelu ja muodostaminen
- Prototyypin ja nollasarjan valmistus
- Massatuotantovalmiuksien luominen

Pakkausyrityksessä vastaavasti tuotantoprosessin vaiheiksi työpajaa varten kirjattiin

- Tuotteen suunnittelu
- Aihion suunnittelu
- Erikoistyökalun suunnittelu
- Työkalujen suunnittelu
- Tuotteen valmistaminen

Työpajoissa yritysten edustajat ohjeistettiin kuvaamaan tuotannon vaiheita tarkemalla tasolla muistelemalla sitä, mitä he tekevät, miten he toimivat, miksi he toimivat tietyllä tavalla, mitkä ovat tärkeitä kontakteja tuotantoprosessissa. Työtehtävät kuvattiin tarralappujen avulla seinään kiinnitetyille papereille jäsennettyyn tuotantoprosessiin. Työpajat toteutettiin samalla tavalla molemmissa hankeyrityksissä.

Tutkittavat yritykset valitsivat itse työpajoihin osallistuvat henkilöt oman harkintansa mukaisesti. Osallistujat (taulukko 5.2) edustivat yritysten ylempiä toimihenkilöitä ja keskijohtoa. Pakkausyrityksen työpajassa olivat läsnä myynti, tuote- ja työkalusuunnittelu sekä tuotannon johto, yhteensä neljä henkilöä. Tutkijoita oli mukana kolme henkilöä; kaksi Aalto-yliopistolta ja yksi Lappeenrannan teknillisestä yliopistosta. Energiayrityksessä pidetyssä työpajassa olivat läsnä tekninen myynti, tuotekehitys, tuotannon johto ja ostotoiminta, yhteensä 5 henkilöä. Samat tutkijat ohjasivat työpajan kuten Pakkausyrityksen työpajoissa. Tutkijoiden työjako oli kaikissa työpajoissa sama. Aalto-yliopiston toinen tutkija ohjasi keskustelua, ja toinen tutkija poimi keskustelusta mm. työtehtävät, rajapinnat, jotka lisättiin seinälle kuvattuun tuotantoprosessiin. Kaikki tutkijat tekivät täydentäviä kysymyksiä harkintansa mukaan informateille. Oma roolini työpajoissa oli huolehtia videokameroiden ja äänityslaitteiden toiminnasta. Työpajat kestivät 2,5 – 3,0 tuntia kerrallaan. Pakkausyrityksen työpajassa ei pidetty taukoa, kun taas energiayrityksen työpaja keskeytettiin 15 minuutin tauon ajaksi.

Taulukko 5.2. Työpajojen osallistujat yrityksittäin

Energiayritys			Pakkausyritys		
Osallistujat	Rooli/ työtehtävä	Yksikkö/ osasto	Osallistujat	Rooli/ työtehtävä	Yksikkö/ osasto
vastaaja1, E1	tekn.yo, mekaniikka- suunnittelija	Tuotekehitys	vastaaja1, P1	DI, päällikkö	Tuotanto
vastaaja2, E2	DI, päällikkö	Alihankinta	vastaaja2, P2	KTM, myyjä	Myynti
vastaaja3, E3	DI, ostaja	Ostotoiminta	vastaaja3, P3	Muotoilija, suunnittelija	Tuote-/aihio- suunnittelu
vastaaja4, E4	DI, Technical Account Manager	Myynti	vastaaja4, P4	DI, suunnittelija	Työkalu- suunnittelu
vastaaja5, E5	DI, päällikkö	Tuotanto			
OT-hanke			OT-hanke		
kyselijä 1	tutkija 1	Aalto-yliopisto	kyselijä 1	tutkija 1	Aalto- yliopisto
kyselijä 2	tutkija	Lappeenrannan teknillinen yliopisto	kyselijä 2	opiskelija	Helsingin yliopisto
kyselijä 3	tutkija 2	Aalto-yliopisto	kyselijä 3	tutkija	Lappeenran- nan teknillinen yliopisto
kyselijä 4	opiskelija	Helsingin yliopisto	kyselijä 4	tutkija 2	Aalto- yliopisto

Työpajassa tarkastellun toiminnan kohteen, tuotteen, yritysten osallistujat valitsivat itse työskentelyn alussa. Molemmissa tutkimuskohteissa osallistujat keskustelivat hetken aikaa ja pohtivat yhdessä, mikä olisi sellainen tuote, jonka kanssa kaikki osallistujat olisivat työskennelleet. Pakkausyrityksessä kaikille tuttu yksi, yhteinen kohde löytyi, kun taas Energiayrityksessä päädyttiin kahden tuotteen käsittelyyn koko tuotanto-prosessin vaiheiden kattamiseksi. Energiayrityksessä tehtyyn valintaan vaikutti kaksi

tekijää: suunnitteluprosessi saattaa kestää lähes kaksi vuotta ja kaikki työpajaan osallistujat eivät olleet työskennelleet yhden ja saman tuotteen kanssa.

Aineisto on hankittu molemmista kohdeyrityksistä samoilla menetelmillä, jotta vertailukelpoisuus yritysten välillä säilyisi. Ulkopuolinen palveluntoimittaja litteroi työpajoissa kertyneen ääniteaineiston, joka on esitelty taulukossa 5.3. Kävin läpi litteroidun aineiston sisällön katsoessani työpajojen videoinnit varmistuakseni litteroinnin paikkansapitävyydestä.

Taulukko 5.3. Työpajojen aineistomäärät

Aineiston määrä		Äänitalliota	Videotalliota	Litterointia
Työpajat	Pakkausyritys	177 min	177 min	49 sivua
	Energiayritys	185 min	185 min	52 sivua

Tutkimusaineistona käyttämäni työpajat olivat ensimmäiset OT-hankkeessa järjestetyt toiminnot. Työpajoilla valmisteltiin ja määriteltiin sisällöllisesti ja menetelmällisesti varsinaisia muutostyöpajoja tutkimuksen kohteena olleiden yritysten kanssa. Pakkausyrityksessä pidettiin käyttämäni aloitustyöpajan lisäksi jatkotyöpaja. Jatkotyöpaja mahdollisti suunnittelun käsittelyn tuotantovaiheen aloitukseen asti. Päädyin kuitenkin käyttämään molemmista yrityksistä vain ensimmäistä työpajaa, jotta aineistot hankintatilanteen osalta vastaisivat toisiaan. Yhden ainoan hankintamenetelmän käyttäminen rajoittaa aineistoa sisällöllisesti. Työpajan osallistujat edustivat yhtä tasoa, ylempiä toimihenkilöitä, organisaatiostaan. Kaikki nämä tekijät yhdessä avaavat vain yhden näkökulman tutkittavien yritysten toimintaan ja siihen liittyvään tiedonhallintaan. Laajempaa tarkastelua tukisi tutkittavien yritysten toimintaan ja tuotantoprosessiin liittyvään kirjalliseen materiaaliin tutustuminen sekä laajemmat esimerkiksi toimittajien tai asiakkaiden haastattelut.

5.3 Aineiston analyysimenetelmät

5.3.1 Aineiston määrällinen ja laadullinen käsittely ja analyysi

Oma analyysini on lähtenyt nimenomaan aineistosta käsin. Luvussa kaksi käsittelemäni erilaiset toiminnan kohteeseen, tietoon ja tietämiseen sekä verkostoon ja oppimiseen liittyvät käsitteet ja lähestymistavat ovat antaneet pohdittavaa analysoidessani aineistoa. Analyysiyksiköt nousevat aineistosta, ja käytän aikaisempaa tietoa porttina uusiin ajatuksiin, joten aineiston käsittelyäni voitaneen kutsua Eskolan (2008) ja Tuomen (2009) kuvaamaksi teoriaa ohjaavasti käyttäväksi työskentelyksi. Ajatukseni on ollut väistää aineiston käsittelyssä taloustieteiden melko mekanistinen tiedonhallintakäsitys; tietoa kerätään, säilytetään ja käytetään tietokantavarastoista. Yrityksethän ovat yleisellä tasolla kantaneet paljon huolta asiantuntijoiden osaamiseen sisältyvän hiljaisen tiedon käyttöön saamisesta. Tämä kielinee osaltaan ajatuksesta kerätä tietovarastoihin hyödynnettäväksi kaikki mahdollinen tieto, joka organisaatiossa on olemassa. Toki oma työkokemukseni ja muun muassa Turun kauppa-
korkeakoululle 1997 tekemäni tutkielma henkilöstön osaamisen vaikutuksesta yrityksen taloudelliseen menestykseen vaikuttavat ja ohjaavat ajatteluani. Myös kiinnostukseni ja innostukseni kehittävästä työntutkimuksesta vaikuttaa työskentelyyni. Olen pyrkinyt aktiivisesti tiedostamaan omien käsitysteni ja näkemysteni ohjaavan vaikutuksen.

Olen käyttänyt sekä määrällistä että laadullista analyysimenetelmää. Analyysini on edennyt vaiheistetusti alkaen määrällisellä analyysillä, josta siirryin laadulliseen, yrityskohtaiseen analyysiin. Analyysin viimeisessä vaiheessa vertailin yrityksiä keskenään laadullisella menetelmällä. Prosessin aikana olen uudelleen katsonut työpajoista tehtyjä videotaltiointeja ja lukenut litterointeja muistutellakseni mieleeni aineiston hankintatilannetta ja pitääkseni yllä tietoisuutta kokonaisuudesta. Näin toimien olen mielestäni päässyt asteittain syvemmälle aineistoon kuin pelkästään etenemällä järjestetyn aineiston pohjalta tutkimustyössäni.

Ensimmäisessä vaiheessa, aineiston järjestyssä ja siihen tutustumisessa olen hyödyntänyt kvantifiointia nähdäkseni, miten puheenvuorot vaihtelivat työpajoissa.

Määrällisen aineistoanalyysin avulla sain myös otteen yritysten kohteisiin liittyvistä nimityksistä ja termeistä. Lisäksi määrällinen käsittely avasi työpajakeskustelujen painopisteitä kuvaamalla puheenvuorojen määrää osallistujittain ja tuotantoprosessivaiheittain. Laadullinen aineistoanalyysi on tutkimukseni päämenetelmä, jolla olen pyrkinyt pureutumaan itse ryhmäkeskustelun sisältöön ja vastausten löytämiseen tutkimuskysymyksiini. Punaisena lankana olen kuljettanut tutkittavien yritysten tuotantoprosessia ja sen vaiheita koko ajan mukana järjestäessäni ja luokitellessani aineistoa. Laadullisella menetelmällä olen luokitellut puhe-episodeja tutkielmani keskeisten käsitteiden – kohde, tiedonhallinta ja verkosto – pohjalta kuvatakseni niitä sekä vertaillakseni Pakkaus- ja Energiayritystä keskenään näiden käsitteiden osalta.

Laadullisen analyysin alussa järjestin tekstin työpajoissa käytettyjen tuotantoprosessien vaiheistuksen mukaan pääkohtiin. Energiayrityksen aineiston jaottelu onnistui työpajoissa käytetyn tuotantoprosessikuvauksen pohjalta; *neuvottelu asiakkaan kanssa tuotteen määrittelemiseksi – tuotteen suunnittelu – alihankintaverkoston suunnittelu ja muodostaminen – prototyypin ja nollasarjan valmistus – massatuotantovalmiuksien luominen*. Pakkausyrityksen aineiston jaottelussa loin tuotantoprosessiin lisää vaiheita. Työpajaa varten oli prosessin vaiheiksi kuvattu *tuotteen suunnittelu – aihion suunnittelu – aihion käsittelyn suunnittelu – työkalujen suunnittelu – tuotteen valmistaminen*. Aineistossa esiintyneen keskustelun perusteella tuotantoprosessissa oli erotettavissa lisäksi *painatus* sekä *testaus*. Tuotesuunnittelussa erottui omaksi osakseen *tarjouksen teko*. Pakkausyrityksen työkalujen suunnittelu –vaiheessa erottautuivat eri työkalut, mutta päädyin käsittelemään näitä edelleen (tuotanto)työkalujen suunnittelukokonaisuutena, sillä yksikään niistä ei noussut erityisesti esiin puheenvuoroissa. Tuotantoprosessin vaiheiden lisäksi työpajoissa käytiin yleistä keskustelua. Omiksi keskustelukohteiksi otettiin aiheita, jotka liittyivät toimintaprosessiin, mutta eivät olleet omia prosessivaiheita, kuten verkosto, tulevaisuus ja tekninen osaaminen. Erottelin nämä aineistosta omiksi kokonaisuuksikseen.

Aineiston määrällisellä ja laadullisella järjestämisellä on ollut suuri merkitys tutkimuskohteen kokonaisuuden hahmottamisen kannalta. Liittämällä haastattelut aineiston hankintamenetelmän runkona olleisiin tutkittavien yritysten toimintaprosesseihin rakentui kuva työprosessista, jossa toiminnan eri vaiheet muodostavat oman tärkeän

osansa. Myös kunkin toimijan rooli ja tehtävä tuli selvemmäksi, kun ne tulivat kiinnitetyiksi toimintamalliin. Kvantifioinnin avulla sain luotua mielikuvaa siitä, miten yritysten edustajat näkivät työpajaan valitsemansa toiminnan kohteen. Samoin osallistujien puheenvuorojen tarkastelu sekä määrällisesti että laadullisesti antoi näkemystä heidän rooleistaan ja tehtävistään yritysten toiminnassa. Laadullisella analyysillä on tutkimusaineistosta saanut esiin löydöksiä, joiden avulla toiminnan luonne tutkittavina olevissa tapausyrityksissä on avautunut syvemmin. Tarkentunut kuva on mahdollistanut vertailun tekemisen kyseisten yritysten välillä, ja avannut silmät näkemään näennäisesti samankaltaisten yritysten eroavaisuudet toisiinsa nähden.

5.3.2 Aineistoyksikön määrittely

Tuotantoprosessien läpikäynnin jälkeen määrittelin kohdetta, tiedonhallintaa ja verkostoa käsittelevän analyysiyksikön. Analyysiyksikkö, puhe-episoodi, on yhden henkilön esittämä puheenvuoro, jossa kyseinen henkilö kuvaa, kertoo ja analysoi puheena olevaa toiminnan kohdetta, tiedonhallintaa ja verkostoa. Ensin tarkastelin molempien kohdeyritysten informanttien puhetta kohteesta. Tämän jälkeen keräsin tiedonhallintaan liittyviä episodeja. Viimeisenä käsitteelin verkostoon liittyvät episodit.

Puhe-episodien erottelu kategorioihin oli vaativaa, sillä osallistujien puheenvuorot olivat melko pitkiä, ja niissä yhdistyivät kohteen kuvaus sekä tiedonhallintaan että verkostoon. Aivan puhtaita toisistaan erillisiä puhe-episodeja ei ollut tunnistettavissa kovinkaan montaa. Pyrin ymmärtämään puheesta, oliko episodin pääpaino itse kohteessa, tiedonhallinnassa vai verkostossa, ja lajittelemaan sillä perusteella episodit omiin kategorioihinsa. Kohteeseen liittyvistä episodeista halusin löytää kuvausta kohteen luonteesta ja ominaisuuksista (kuten varastomalli, painettava, räätälöitävä, komponentti). Tiedonhallinnan kohdalla kiinnitin huomiota paitsi siihen, mitä tietoa (kuten asiakas, tekniikka) käytetään, myös millä tavalla tietoa käsitellään (toimijat, välineet) ja miten tieto vaikuttaa toimintaan. Verkostoa käsitellessäni taas tavoittelin ensin kokonaiskuvaa verkostossa toimivista osapuolista. Sen jälkeen tarkastelin toimijoiden rooleja, keskinäisiä yhteyksiä.

5.3.3 Puhe-episodien analyysin vaiheet

Analyysini jatkui siten, että valitsin keräämistäni episodeista edustavimmat ja monipuolisimmat ja karsin pois hajanaiset ja toistavat episodit. Tiivistetyn aineiston pohjalta laadin episoditaulukon jaoteltuna tutkimuskysymysten aiheen - kohteen, tiedonhallinnan ja verkoston - otsikon alle (taulukko 5.4.). Mukana kulki koko ajan myös tieto tuotantoprosessivaiheesta, josta episodi oli otettu. Tätä aineiston järjestelyä käytin tulosten muodostamiseen jokaisesta aiheesta erikseen.

Taulukko 5.4. Esimerkki Energiayrityksen puhe-episodeista tutkimuksen aiheiden mukaisesti järjestettynä

TIEHENMETO	KOHTEESTA	TIEDONHALLINNASTA	VERKOSTOSTA
ENERGIA- YRITYS	<p>s. 3: alkukeskustelu</p> <p>E3: Se on vähän tieteenkin et ne kaikki elää sitä omaa elinkaartaan vaikka ollaan toimitettu protooniin se on edelleen vähänniinku meillä aktiivisena..</p> <p>E4: ..sitten testailaan sitten useita vuosia ja sitten se tehdään seuraava kehitysversio ja sitten päästään nollasarjaan siitä joskus toivottavasti.</p> <p>s. 9: neuvottelu asiakkaan kanssa tuotteen määrittämiseksi</p> <p>E2: Toi jos voinkommentoida tavallaan siinä mielessä on, tää on todella haasteellista, jos ajattelee pelkästään teknisenä toteutuksena tas ni insiinä yhdistetään tehoelektronikkaa, mekaniikkaa, elektromekaanikkaa, nestejärjestelmiä, et siel on monta tällaista teknistä osa-alueita haasteena, sitten uudet sovellutukset, ympäristöolosuhteet missä näitä käytetään, ei pelkästään tuulen ymmärtäminen mutta sitten kaikki muut ympäristötekijät siellä, kuljetukset..</p> <p>E4: (-) ja kaikki [30.36 päällekkäistä puhetta].</p> <p>E2: ..nääh, miten hoidetaan huollot, ja tavallaan se maintenance siellä tää tuotteen elinkaaren ajan, niin kyllä täs on todella haasteellinen tekninen sovellus.</p>	<p>s. 4-5: neuvottelu asiakkaan kanssa tuotteen määrittämiseksi</p> <p>E4: ... eliikkä usein sitten tai käytännössä lähes aina niin heti siinä yhteydenotto vaiheessa valitaan key account manager joka ottaa sitten asian hoidettavaksi ja tekee alustavittelyt asiakkaan kanssa ja yleensä pyytää speksin, et mitä se asiakas haluaa, ja se speksi tulee sitten KAMin kautta eli key account managerin kautta sitten mulle, eliikkä TAMille, tai joku muu tiimistä sitten käy sen ihan alkuvaiheessa läpi että mitä ois tehtävissä jominkälaisia tuotteita me voitais sitten tarjota tähän, ja tekee tavallaan meidän vastalohdoksen eliikkä meidän speksin jota sitten tää KAM käyttää hyväksi sitten jatkoneuvotteluissa.</p> <p>s. 22: tuotteen suunnittelu</p> <p>E1: ..joo, mä voinkatto meidän ERP-systeemistä et saan jonkun koodin et siinä on mistä me ostetaan täntyyppistä komponenttia, siinä voi tulla vaikkadme eri toimittajaa, mut siä yleensä mä joudun sitten pyytää ostolta jonkun yhteyshenkilön et jos mulla on tämän kysymyksen niin kehen mä otan yhteyttä tossa firmassa esimerkiksi, ja sitten mä soiton sit sille ja sit jos se ei ollutkaan heti se joka pystyy vastaamaan niin se ohjaat mut sit seuraavaan, niin onhan se tietenkin ihmisten kauttahan se menee.</p>	<p>s. 5-6: neuvottelu asiakkaan kanssa tuotteen määrittämiseksi</p> <p>E2: Voin sanoa et siellä on erittäin paljon tällaisia yhteisiä läpikäyntejä, joko asiakkaan luona tai asiakasvieraillessa täällä, että yleensä voi sanoa että tuotekehitys-pudella tehdään hyvinkin tiivistä ja tiukasti yhteistyötä, että haetaan niitä asiakkaan vaatetta ja katotaan miten me pystytään niihin vastaamaan, sitten äs sopimus- ja toimitusmielessä niin käydään keskustelua, tietysti siellä tulee nää asiakkaan vaateet kustamusehokkuudesta jotta tietysti näkyy konkreettisesti sitten mikä on kauppahinta, et miten me pystytään siellä pudella tekemään, ja sitten myös että me pystytään luotettavasti toimittamaan asiakkaille et niitä keskustelua käydään enemmän tai vähemmän, siinä KAMilla tai tällä key accountilla on hyvin tiukka rooli siinä mielessä et sen pitää pystyä oikeestaan koordinoimaan tätä koko ketjua että se KAM on se yhdistävä tekijä jonka kautta niitä keskustelua käydään, siellä on tietysti kurkin osa-alueen ihmiset mukana sitten tukemassa sitä keskustelua mutta KAMilla on aika tiukka tällainen johtava rooli tässä yhteistyössä</p>

Tämän jälkeen tein tuotannon vaiheistukseen perustuvan taulukon. Sijoitin keräämäni puhe-episodit kohteesta, verkostosta ja tiedonhallinnasta sen vaiheen alle, josta episodi oli poimittu (taulukko 5.5). Kohteen sijoitin keskimmäiseksi mielessäni kuvaamaan sitä, että sekä tiedonhallinta että verkosto liittyvät ja peilautuvat toiminnan kohteen kautta. Tämän järjestelyn pohjalta piirsin kuvat 7.2 ja 7.4, joissa analysoidaan, miten tuotantoprosessin vaiheissa puhutaan kohteesta, mitä tietoa siihen liittyy ja ketkä verkostotoimijat ovat mukana kussakin tilanteessa.

6. Määrällinen analyysi

6.1 Työpajakeskustelun analyysi

Aivan ensimmäiseksi ennen aineiston sisällön analysoinnin aloittamista tutkin työpajojen työskentelyä tarkastelemalla keskustelun rakentumista. Tämä tarkastelu toimi aineiston järjestämisenä ja jäsentämisenä samalla lisäten omaa ymmärrystäni sekä ryhmäkeskustelusta että tutkittavien tapausyritysten toiminnasta. Laskin puheenvuorojen jakautumisen tapausyritysten edustajien ja tutkijoiden välillä. Molemmissa työpajoissa yritysten edustajat käyttivät kaksi kolmasosaa kaikista puheenvuoroista. Heidän käyttämänsä puheenvuorot olivat melko pitkiä kuvauksia kulloinkin puheena olevista aiheista. Energiayrityksessä puheenvuorot jakoutuivat taulukossa 6.1 esitetyllä tavalla.

Taulukko 6.1 Energiayrityksen puheenvuorot

Keskustelun aihe, tuotantoprosessi vaiheittain / Osallistujien puheenvuorojen määrä vaiheittain			Alkukes- kustelu	Neuvottelu asiakkaan kanssa tuotteen määrittelle- miseksi	Tuote- suunnittelu	Alihankinta- verkoston suunnittelu ja muodosta- minen	Proton ja nollasarjan valmista- minen	Massa- tuotanto- valmiuksien luominen	Huolen- aiheet työssä	Yrityksen oma kehitys- lista	Loppukes- kustelu	Yhteensä	% kaikista puheen- vuoroista
vastaaja 1, mekaniikka- mies, tekn.yo.	Mekaniikka- suunnittelija	Tuotekehitys	1	0	29	3	0	4	7	7	5	56	7,4
vastaaja 2, nainen, DI	Päällikkö	Alihankinnan ja tuotannon suunnittelu	5	19	20	33	12	5	3	14	13	124	16,5
vastaaja 3,	Ostaja	Ostotoiminta	12	4	17	20	5	5	1	13	8	85	11,3
vastaaja 4,	Myyjä	Tekninen myynti	12	40	51	4	25	16	1	17	1	167	22,2
vastaaja 5,	Päällikkö	Tuotanto	5	2	2	13	9	6	3	16	4	60	8,0
		Haastateltavat yhteensä kpl	35	65	119	73	51	36	15	67	31	492	65,3
Kyselija 1	Haastattelua johtava tutkija		13	28	40	14	18	7	6	21	14	161	21,4
Kyselija 3	Tutkija		4	4	16	4	1	4	0	3	12	48	6,4
Kyselija 2	Tutkija		0	2	15	9	3	1	0	10	7	47	6,2
Kyselija 4	Opiskelija		0	1	2	0	0	0	0	2	0	5	0,7
		Tutkimusryhmä yhteensä kpl	17	35	73	27	22	12	6	36	33	261	34,7
		Kaikki yhteensä kpl	52	100	192	100	73	48	21	103	64	753	100,0

Pakkausyrityksessä puheenvuorot jakautuivat tuotantoprosessin vaiheissa 6.2 taulukon mukaisesti. Työpajan suunnitteluvaiheessa tunnistettu *tuotteen valmistaminen* vaiheesta ei työpajassa päästy keskustelemaan, sillä valitun kohdetuotteen osalta prosessi oli vasta suunnitteluvaiheessa. Tästä johtuen tuotteen valmistusvaihe puuttuu taulukosta.

Taulukko 6.2 Pakkausyrityksen puheenvuorot

Keskustelun tuotantoprosessin vaiheittain/ Osallistujan puheenvuoromäärä vaiheittain			alku keskus- telu	Tuote- kehitys- vaihe suunnitel- tu	Tuot- teen suunnitel- tu	Paras- tulos	Alue- suunnitel- tu	Ennen- työ- suunnitel- tu	Säätö- tietojen rakentam- inen	Tuotteen valmistus- vaihe	Yhteis- valmistus- testi	Valmis- tuote	Säätö- kokeilu hallinta	Tekni- sistä osa- amista	Tuote- valmistus- vaihe	Valmis- tuote	Loopp- keskus- telu	Yhteis- valmistus- testi	% kaikista puheenvuoroista	
vastaja1 raimond	Päällikkö	Tuotanto	6	0	12	0	4	11	21	21	0	2	2	4	2	3	6	9	13	139
vastaja2 nies.kim	Myyjä	Myynti	14	6	48	9	7	8	33	11	0	7	12	9	2	10	2	17	110	257
vastaja3 raimond	Suunnittelija	Tuote- ja aliohje suunnitel- tu	4	2	19	15	3	14	11	3	0	5	5	12	1	7	6	6	113	163
vastaja4 nies.d	Suunnittelija	Muut- suunnitel- tu	0	2	23	4	0	3	54	2	0	1	4	2	2	1	4	0	12	138
	Asiantuntija	Yhteiskäyttö	24	10	97	28	14	36	119	37	0	15	23	27	7	21	18	32	538	686
Kysäjä1	Asiantuntija/taulukija		13	2	28	7	1	6	23	11	0	6	0	5	0	0	11	13	16	170
Kysäjä4	Tukija		4	0	2	1	0	0	8	5	0	3	1	2	0	1	0	12	39	53
Kysäjä3	Tukija		4	1	17	1	3	6	15	1	0	0	2	0	4	5	0	3	62	84
Kysäjä2	Osallistaja		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	5	07
	Tukiryhmä	Yhteiskäyttö	22	3	47	9	4	12	47	17	0	9	5	8	4	6	11	28	22	314
	Käyttäjät	Yhteiskäyttö	46	13	144	37	13	48	166	54	0	24	28	35	11	27	29	60	710	1000

6.2 Puheenvuorojen analyysi

Tarkastelin myös yritysten edustajien puheenvuorojen jakautumista suhteessa toisiinsa. Taulukoista 6.1 ja 6.2 näkyy, että myynnin edustajat käyttivät molemmissa yrityksissä reilun kolmasosan puheenvuoroista. Energiayrityksen kohdalla myynnin osuus oli 33,9 % ja Pakkausyrityksessä vastaavasti 37,4 %. Muiden osallistujien puheenvuorojen jakautumisessa sen sijaan oli selvä yritysکوhtainen ero. Energia-yrityksessä (taulukko 6.1) alihankintaverkoston ja tuotannon suunnittelusta vastaava toimihenkilö käytti 25,2 % kaikista puheenvuoroista, ja ostaja vastaavasti 17,3 %. Tuotekehitystä edustava henkilö ja tuotannosta vastaava henkilö käyttivät molemmat hieman yli 10 %

puheenvuoroista. Pakkausyrityksessä (taulukko 6.2) taas loput (62,6%) puheenvuorot jakautuivat lähes tasan tuote- ja työkalusuunnittelijan sekä tuotantopäällikön kesken.

Puheenvuorojen jakautuminen toimintaprosessin eri vaiheiden ja muiden keskustelujen välillä on jossain määrin erilainen yrityksissä. Energiayrityksessä tuotesuunnittelusta keskusteltaessa käytettiin eniten puheenvuoroja, 24,2 %. Alihankintaverkostoon liittyvän keskustelun osuus oli 14,8 %. Asiakkaan kanssa käytävät neuvottelut-vaihe ja Energiayrityksen henkilöstön oma kehityslista kirvoitti lähes saman verran puheenvuoroja, runsaat 13 %. Pakkausyrityksessä tuotannon erikoistyökalun suunnittelu-vaiheesta keskusteltaessa oli eniten puheenvuoroja, 23,4 %. Keskusteluun tuotesuunnittelusta käytettiin jonkin verran vähemmän puheenvuoroja eli 19,1 %. Aihion suunnitteluun sekä tuotantotyökalujen suunnitteluun kohdistui 7,1 -7,3 % puheenvuoroista. Yleiseen keskusteluun käytettiin molemmissa yrityksissä noin 16 % keskustelusta.

6.3 Kohteen nimityksien analyysi

Viimeinen määrällinen tarkastelu kohdistuu siihen, millaisia käsitteitä yritysten edustajat käyttivät tuotannon kohteesta. Etsin ne sanat ja nimitykset, jotka mielestäni kuvasivat yritysten toiminnan kohdetta ja tein kohteen nimityksien avulla aineistosta hakuja selvittääkseni eri nimitysten käyttöä. Tarkastelussa tuli ilmi, että työpajaan osallistuneet käyttivät kohteista pääsääntöisesti yleisluonteisia nimityksiä. Tutkimusryhmän erityisesti kysyessä valittuun kohteeseen eli tiettyyn tuotteeseen liittyviä seikkoja työpajaan osallistujat käyttivät kohdetuotteen nimeä. Pakkausyrityksen kohteesta puhuttiin yleisellä tasolla pakkauksena (28) ja [erityispakkauksena] (24). Kohteesta käytettiin sekä tuotesuunnittelusta että työkalusuunnittelusta puhuttaessa paljon nimeä aihio (52), joka on kolmiulotteinen pakkaus kaksiulotteisena materiaali-palana, kuten työkalusuunnittelija asian ilmaisi ”...mä siinä käytän semmosta niin sanottua 3D-mallia ja teen siitä sellasen yksinkertasen lätkän jota hyväksikäyttäen [työstetään työkalua]”. Myös sellaiset nimet kuin rasia, loota ja boksi kuvasivat kohdetta. Kaikkein yleisin nimitys oli tuote, jota käytettiin 119 kertaa kohteen maininnoista.

Energiayrityksen kohdetuote on teknisesti monimutkaisempi, ja se voidaan hajottaa useampiin komponentteihin. Niinpä tuotteesta käytettiin jonkin verran nimitystä ali- ja osakokoonpano (16). Tuote oli myös speksi (23), erityisesti toimintaprosessin ensimmäisessä vaiheessa, jossa käydään keskusteluja asiakkaan kanssa tuotteesta. Speksi on kuvaus tuotteelta vaadittavista teknisistä ominaisuuksista. Nimitykset proto (51) ja nollasarja (19) kuvasivat tuotteen kehitystasetta tuotantoprosessissa. Tuoterakenne-nimikettä, joka on tekninen kuvaus tuotteesta osineen ja alikokoonpanoineen, käytettiin 16 kertaa. Myös Energiayrityksen työpajassa kuten Pakkausyrityksessä kaikkein käytetyin nimike oli tuote (58 mainintaa).

7. Laadullinen analyysi

7.1 Laadullinen analyysi Pakkausyrityksestä

7.1.1 Pakkausyrityksen kohde

Määrällisessä analyysivaiheessa ilmeni, että Pakkausyrityksessä käytettiin useita nimityksiä tarkasteltavasta toiminnan kohteesta. Vaikka nimitykset vaihtelivat, yrityksen edustajat kuitenkin kuvasivat toimintaansa selkeästi tarkastelun kohteeksi valitun tuotteen kautta. Tuote-sana oli yleisin, mutta kohdetta parhaiten kuvasi sana aihio (52 mainintaa). Aihio tuli esiin kaikissa tuotantoprosessin vaiheissa. Kyseinen termi kuvaa valmistettavaa tuotetta sellaisena kuin sitä tuotannossa käsitellään; pakkaus on ensin arkki, josta työkalun avulla synnytetään halutun muotoinen kolmiulotteinen tuote. Aihio on pakkauskohtainen, ei mikään standardoitu materiaalin palanen. Sen soveltuvuutta testataan tuotantotyökaluissa, ja siitä voidaan joutua tekemään useampia versioita. Aihio on merkityksellinen myös tuotantotyökalujen suunnittelussa, ei vain lopputuotteen muodon tuottamisessa.

P3: Tällä hetkellä ollaan huomattu aina että se mitattu aihion koko kun se teoreettisesti mitataan siitä mallinnuksesta niin se ei oo koskaan ollu hyvä [...] Ensimmäiset aihiot toki tehdään tolla leikkurilla, meil on mallileikkuri millä pystyy tekee sen, mut senkin pääsee vasta testaamaan siin vaihees kun [päätuotantotyökalu] on valmis [...]

Useimmiten asiakkaalla jo käytössä oleva pakkaus korvataan Pakkausyrityksen tuotteella, vaikka haastateltavien mielestä ihannetilanne olisi suunnitella asiakkaalle kokonaan uusi tuote. Tiedot korvattavasta tuotteesta saattavat olla melko heikot, sillä

yleensä asiakkaalla käytössä oleva, korvattava pakkaus on varastotuote. Pakkausyrityksen tuote taas on asiakkaalle räätälöitävä tuote, jolla on uusia ominaisuuksia kuten valmistusmateriaali ja painatettavuus. Pakkausyrityksen tulevaisuuden tavoite on tuottaa myös vakioituja pakkauksia uudella tekniikalla.

P2: Et se ideaalitilanne on se että joko asiakkaan linja on just sellasessa vaiheessa et se on tullu tiensä päähän ja ne on joka tapauksessa investoimassa uuteen linjaan, se on vähän sellanen et se on hyvä mäihä jos päästään just siinä kohtaa väliin sinne, tai sit se että asiakas uskoo uuteen tuotteeseen niin paljon et on joka tapauksessa pistämässä uutta linjaa pystyyn, et ne ois tietenkin ne paremmat tilanteet

Valmistettaessa korvaavaa pakkausta se on sovitettava Pakkausyrityksen asiakkaan olemassa oleviin tuotannollisiin ja logistisiin vaatimuksiin, kuten tuotantolinjaston ohjaimet ja saumurit tai kuljetuslavojen mitat. Myös pakkausmateriaalin teknisillä ominaisuuksilla, kuten materiaalin paksuus, on merkitystä uutta pakkausta suunniteltaessa olevamassa oleviin tuotantovälineisiin. Pakkausyrityksen tuotannossa asiakkaan tuotantolinjojen vaatimukset näkyvät pakkaukskohtaisten tuotantotyökalujen tarpeena. Tämä tarkoittaa sekä asiakkaalle tarjottavan pakkauksen muokkaamista että Pakkausyrityksen tuotantovälineiden mukauttamista kulloinkin tuotettavaan pakkaukseen.

P4: Niin, sitten mitattiin ja sitten tietysti lähdettiin tekemään siitä 3D-mallia sille pohjalle että se soveltuu tänne meidän tuotantoon, ja siellähän tietysti joudutaan jonkun verran tekee muutoksia siihen että ihan yks yhteen ei voida sitä toteuttaa, mutta niitä muutoksia sitten siihen malliin tehdään ja sen jälkeen tietysti esitetään se malli asiakkaalle että miltä se heidän mielestään näyttää [...]

Uutta tuotetta on myös testattava melko paljon mm. asiakkaan tuotteiden ominaisuuksien vuoksi ja Pakkausyrityksen omaa tuotantoa varten tuotantoteknisten ominaisuuksien osalta. Erityisesti pakkauksen aihiota ja tuotantotyökaluja testataan niiden sopivuuden varmistamiseksi Pakkausyrityksen tuotantoon. Uuden pakkauksenhan on sovittava asiakkaan olemassa olevaan tuotantolinjaan, jolloin Pakkausyritys sopeuttaa oman tuotantonsa asiakkaan hyväksymän tuotteen valmistamiseen.

7.1.2 Pakkausyrityksen tiedonhallinta

Pakkausyrityksen toiminnan keskus on tuotesuunnittelu (kuva 7.2.), jonka luoman tuotemallin pohjalta rakennetaan pakkauksen aihio, kaikki työkalut ja osat itse valmistusta varten. Tuotteelle annetaan muoto, sekä määritellään sen mittasuhteet ja tekniset ominaisuudet, kuten materiaalin paksuus ja kitka, tarvittavien tuotantotyökalujen suunnittelua varten. Myös pakkauksen aihio suunnitellaan tuotesuunnitteluvaiheessa.

Olennaista on myös laskea tarvittavien raaka-aineiden määrä ja suhteet. Tuotesuunnitteluvaiheessa (kuva 7.2.) kootaan yhteen tuotteen kannalta merkittävät tiedot käyttäen hyväksi mahdollisesti korvattavaa tuotetta, lähtötietolomaketta, materiaalitietoja, pakkauslinjojen ja kuljetusyksiköiden teknisiä tietoja, painatustietoja ja testituloksia. Testaus muodostaa toisen tärkeän toiminnon tuotantoprosessissa. Aihion ja tuotantotyökalujen suunnittelu tarvitsee testausta oikeiden mittasuhteiden ja ominaisuuksien varmistamiseksi tuotteen valmistuksessa. Tätä olen kuvassa 7.2. kuvannut kyseisten vaiheiden liittämällä toisiinsa ympyrää kiertävillä nuolilla.

P4: Eli kyl se se on tärkein osa-alue tuo tuotesuunnittelu ehdottomasti, kaiken toiminnan, et sitä ei voi tehdä vasemmalla kädellä vaan se on tehtävä ihan huolella, [...] sielläkin on jouduttu tietynlaisiin kompromisseihin muotojen kanssa että me saadaan [työkalu] toimimaan tietyssä paikassa ja optimaalinen täyttyminen sille tuotteelle tapahtuu, eli tääkin pitää ottaa jo tuotesuunnittelu huomioon ennen kun sitä [työkaluakaan] aletaan suunnittelemaan, tuotesuunnittelun pitää osata [työkalusuunnittelua] se on ehdottomasti tärkeä asia...

Asiakkaalta kerätään tietoa uudesta suunniteltavasta, mahdollisesti valmistettavasta tuotteesta lähtötietolomakkeella. Tietoa kohteesta saadaan myös konkreettisesti tutkimalla ja mittaamalla asiakkaalla käytössä oleva pakkaus. Tuotesuunnittelijan on kuitenkin esitettävä lisäkysymyksiä lähtötietojen täydentämiseksi ja tarkentamiseksi. Tärkeää on saada tietoa asiakkaan tuotantoympäristöstä pakkauslinjatoimittajilta, logistiikasta vastaavilta, mainostoimistoilta jne., jotta varmistetaan oikeanlaisen pakkauksen valmistus.

P3: [...]et siellä on esimerkiksi riippuen tuotannosta niin on sellasia pakkausmakasiineja missä ne tyhjät pakkaukset on makasiineissa ja kone ottaa niitä sieltä linjastolle, niin se voi vaikuttaa sen mittoihin, sitten linjasto voi vaikuttaa jos linjastossa on jotkut sellaiset ohjurit jotka ei joustaa, sitten käyttölaitteet voi vaikuttaa, ne saumurit voi vaikuttaa, sit jos on jotain valmiskansia elikkä ei saumattui kalvoi vaan[...] vaikka joku varastotuotekansi muovinen esimerkiksi niin se voi vaikuttaa sen mittoihin, sitten on tietenkin ulkomitat, yleensä korvattavat tuotteet on pakkausmoduulissa elikkä se on se perus 300x400 millii et se on sitten hyvin lavautuva logistiikkaan, niin ulkomitat on monesti sieltä, mut sit saattaa olla et ne jotkut sisämitat on näihin laitteisiin sidottuja ...niin me ei välttämättä pystytä tekee niin kapeeta[...]

Tuotantoprosessin tiedonhallintaan vaikuttaa omalta osaltaan tietoa käsittelevän toimijan – ulkoisen toimijan ja oman organisaation toimijan - tietotaso ja osaaminen. Tuotteen suunnittelun yhteydessä on siis oiva tilaisuus lisätä omaa osaamista ja tiedonhallintaa yhteistyössä verkoston toimijoiden kanssa.

Jos muilta verkoston toimijoilta odotetaan kohteeseen liittyvää tietoa, on sitä myös toimitettava vastavuoroisesti heille. Uudella tekniikalla valmistettavan tuotteen ominaisuuksista tarvitsevat tietoa asiakkaan tuotantoketjuun osallistuvat muut toimijat. Esimerkiksi Pakkausyrityksen pakkauksen materiaalin painettavuus on sellainen ominaisuus, josta mainostoimistot ja painotalot tarvitsevat tietoa. Tiedonsiirrossa ja tiedonhallinnassa esiintyvät puutteet, epäselvyydet, vajavaisuudet aiheuttavat lisätyötä tuotteen suunnittelu- ja tuotantoprosessissa. Tiedonhallintaa tehdään yhdessä toimien, mutta tilanne voi olla myös päinvastainen eli tarvittavaa tietoa ei ole mahdollistaa saada tai se on hankalaa

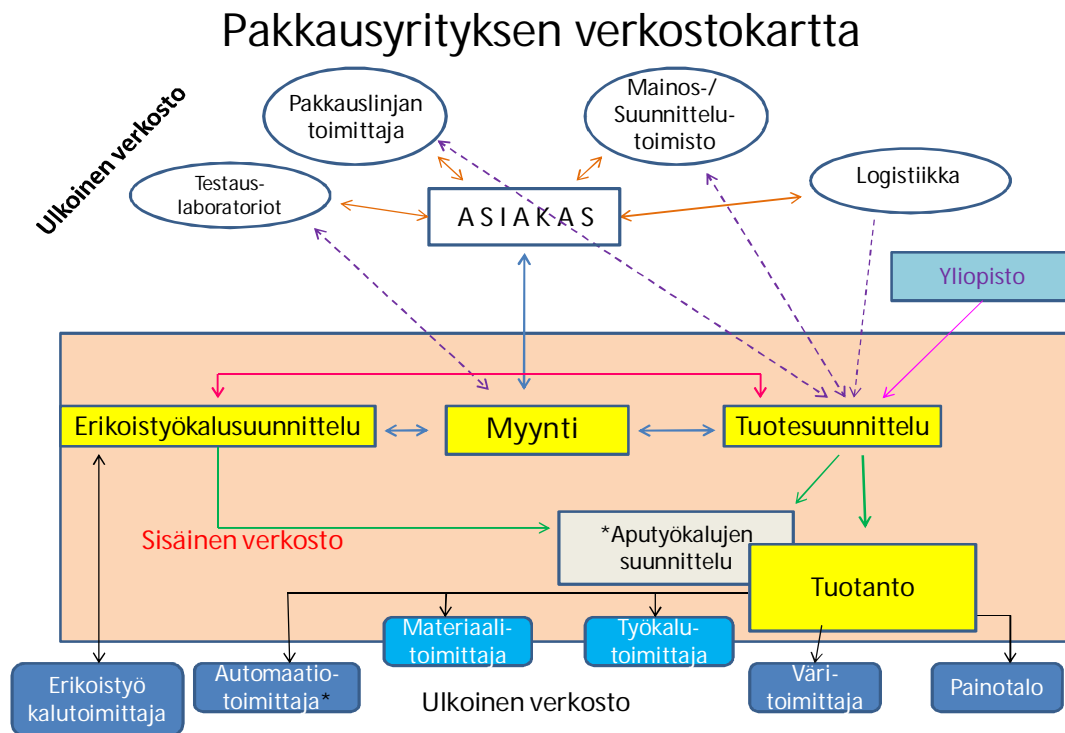
P2: Niin koska lähtökohtaisesti nuo pakkauslinjat, ne tehdään aina olemassa olevan tuotteen ympärille, eli et on aina ensin olemassa se rasia, sitten siihen tehdään enemmän asiakaskohtaisesti se pakkauslinja, ja nyt kun tässä oli tällänen tapaus et lähetään korvaamaan olemassa olevaa eli mennään niin sanotusti valmiille apajille, niin siel ei sen linjan toimittaja tarjoo minkäänlaisia tietoja siitä joka vois helpottaa meidän sitä mitoitustehtävää et tehdään varmasti yks yhteen sen olemassa olevan kanssa

Tuotteen ja sen tuotannon suunnittelun kannalta on merkityksellistä Pakkausyrityksen työntekijöiden keskinäinen tiedonvaihto ja tiedonhallinta. Uuden pakkauksen tuotantoprosessin alkuvaiheessa on oleellista, että myynnistä tuotetaan tietoa tuotesuunnitteluun. Tuotesuunnittelija puolestaan syöttää tietoa tuotantotyökalujen suunnitteluun kuin myös myyntiin tarjousten laadintaa varten. Suunnittelutyökalut eroavat tällä hetkellä toisistaan, mikä aiheuttaa lisätyötä yhteistoiminnassa. Tiedonhallinnan kannalta tärkeitä dokumentteja syntyy mm. graafisen suunnittelun ja CAD-järjestelmillä, joilla tehdään sekä tuote-, aihio-, että työkalusuunnittelua. Tiedonhallinnan yhteistä, keskitettyä tietojärjestelmää ei vielä ole käytössä. Sisäinen tiedonhallinta on niin oleellinen asia tuotantoprosessissa, että tiedonsiirtoon on suunniteltu kehitystoimenpiteitä

7.1.3 Pakkausyrityksen verkosto

Konserni, johon Pakkausyritys kuuluu, muodostaa sisäisen verkoston. Materiaalin ja työkalujen toimittajissa on sekä sisäisen että ulkoisen verkoston toimijoita. Tästä syystä olen kuvaan 7.1. merkinnyt heidät verkoston raja-alueelle. Ulkoiseen lähiverkostoon kuuluvat asiakas ja tuotannon yhteistyökumppanit. Tällä lähiverkostolla taas on oma verkostonsa, joka vaikuttaa Pakkausyrityksen tuotantotoimintaan hyvin paljon. Aineiston valossa näyttää siltä, että kohdeyrityksellä ei ole suoria yhteyksiä

oman verkostonsa verkostoon, vaan ne hoidetaan lähiverkoston toimijoiden kautta. Kuvassa 7.1. olen kuvannut näitä ulkoisen lähiverkon suhteita katkoviivoin.



Kuva 7.1. Pakkausyrityksen verkosto

Pakkausyrityksen sisällä ei aineiston perusteella ole eriytyneitä verkostoja, vaan organisaatiossa työskentelevät henkilöt muodostavat yhden, yhtenäisen tiimin. Esimerkiksi tuote- ja työkalusuunnittelija tekevät tuotesuunnittelua rinnakkain. Merkittävä osa verkostoa ovat Pakkausyrityksen kanssa samaan konserniin kuuluvat toimittajat. Tähän sisäiseen verkostoon kuuluvat mm. aputyökaluvalmistaja ja materiaalin toimittaja, jotka ovat keskeisiä yhteistyökumppaneita pakkauksen kehittämisen kannalta. Pakkausyritys toimii samoissa tiloissa sisäyrityksen kanssa, ja hyödyntää samoja työkaluja heidän kanssaan tuotteen suunnittelu- ja testausvaiheessa.

P2:[...] kun täällä on [materiaali]tehdas ja sen tuotesuunnittelu eli kymmenen suunnittelijaa jotka käyttää päivittäin sitä leikkuria, eli sitä tarvii usein ihminen, ja tollasen [pakkaus]aihion ajaminen vie tosi kauan aikaa[...] ja sit seuraava suunnittelijakollega hermostuu jos sä teippaat siihen ison arkin ja sanot et mä otan kaks kyt kerralla tästä, eli tää laulaa täs kaks 45unti itää leikkuri.

Myynnin edustajat toimivat portinvartijoina asiakkaaseen päin. Myynnin kautta kulkee tieto asiakkaalta sisälle organisaatioon, ja sieltä ulos asiakkaalle. Myynnin työparina on

tuotesuunnittelija. Asiakkaan kontaktihenkilön roolilla ja asemalla on merkitystä siihen, millaista tietoa saadaan Pakkausyrityksen tuotesuunnittelun käyttöön.

P2: Se vähän just vaihtelee siitä että minkä tahon kanssa asiakkaalle keskustellaan, et jos on pakkauskehitysihmisiä niin kyllä ne yleensä valmiiks tietää että hommat vaatii välivaiheita ja kaikki ei välttämättä oo niin helppoo, ja sit..

Asiakkaan ympärille rakentuvassa ulkoisessa etäverkostossa, joka on kuvassa 7.1. merkitty katkoviivoin, pakkauksen suunnittelun kannalta olennaisia toimijoita ovat asiakkaan pakkauslinjan toimittaja, mainostoimisto ja logistiikasta vastaava toimittaja. Heihin kontaktit toimivat asiakkaan välityksellä, eikä pakkausyrityksen edustajilla ole suoria yhteyksiä näihin toimijoihin aineiston perusteella. Verkostotoimijoiden intressit ja erilaiset tavoitteet vaikuttavat osapuolten toimintaan, mikä näkyy puolestaan Pakkausyrityksen asiakkaan antaman toimeksiannon hoitamisessa.

P2: Se on varmaan sellanen sekä asiakkaan että sen linjatoimittajan yhteinen huoli, ... sitä [pakkauslinjaa] tarviis olla säätämässä mahdollisimman vähän, mut tietysti se et me saatais ne tarkat tiedot sieltä niin siihenhän se tähtää et sitä ei tarvii säätää, niin me vaan tehdään yks yhteen toimiva.

Toinen ulkoinen rajapinta muodostuu toimittajaverkostosta, joka tuottaa mm. pakkauksen valmistukseen tarvittavat työkalut. Pakkausyrityksen puolelta toimittajiin ovat yhteydessä sekä suunnittelijat että tuotannon edustajat oman roolinsa ja työtehtävänsä mukaisesti; työkalusuunnittelija erikoistyökalujen valmistajiin, tuotantoautomaatio- ja väritoimittajiin sekä aputuotantotyökalujen toimittajiin. Toimittajaverkostossa on useampia saman työkalun toimittajia, samoin kuin alihankintapainotaloja painoväritoimittajineen. Toimittajat on kartoitettu ja tutkittu parhaiden yhteistyökumppaneiden löytämiseksi. Toimeksiantoja pyritään jakamaan tasaisesti eri toimittajille heidän osaamisensa takaamiseksi juuri Pakkausyrityksen tuotantoa ajatellen. Näiden verkostokumppaneiden kanssa työskennellään läheisesti uuden pakkauksen suunnitteluvaiheessa oikeanlaisten työkalujen, väriaineiden ja painojäljen varmistamiseksi. Tulevaisuudessa on ajateltu laajentaa työkalutoimittajien roolia valmistuksesta suunnitteluun. Toisten verkostotoimijoiden, kuten väritoimittajien kanssa, on yhteistyö vasta ottamassa ensiaskeleitaan.

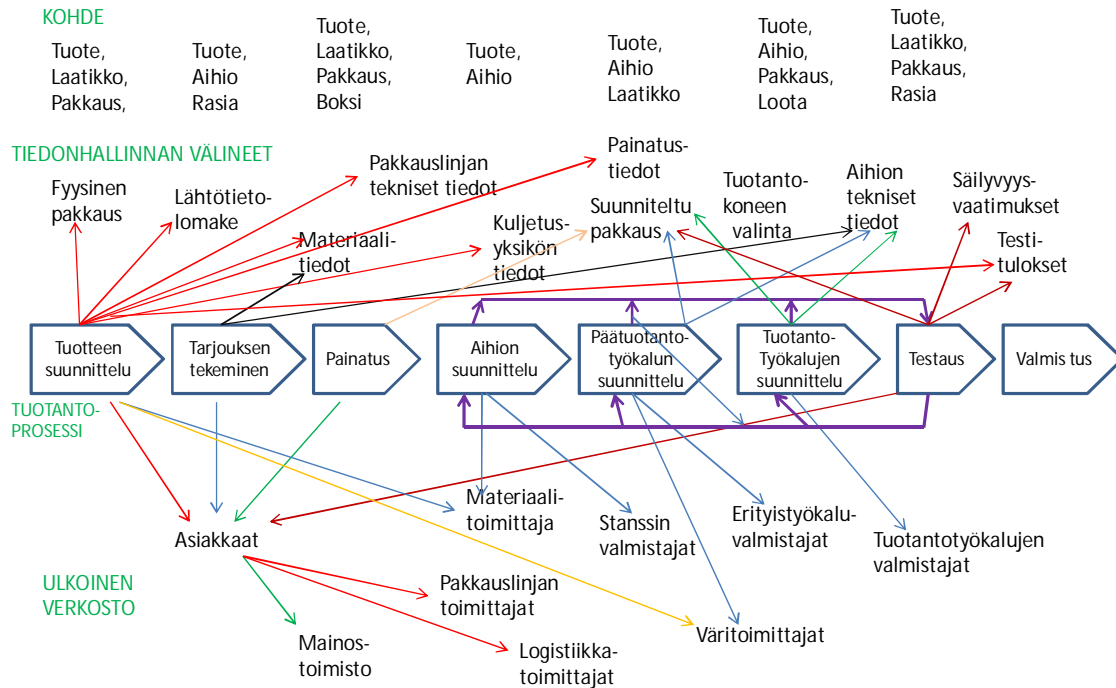
P2: Ja ton painatuksen suhteen täs on nyt vasta saatu sellanen sanotaan oikeanlainen keskusteluyhteys myöskin väritoimittajien kanssa, et siinä vaiheessa kun tiedetään et mitä värejä käytetään niin meille tehtäis sellaset värisarjat et esimerkiksi niitten kitka ei muutu tai et niillä ois samat ne vastaavat kitka-arvot sen mukaan et painetaan sit tummaa tai vaaleeta, ettei se tuu yllätyksenä, siinäkin menee vielä hetki ennen kun niitä saahaan

7.1.4 Yhteenvedo Pakkausyrityksen kohteesta, tiedonhallinnasta ja verkostosta

Olen kuljettanut analyysini ytimenä Pakkausyrityksen tuotantoprosessia, jonka ympärille rakentui kuva 7.2. eri tuotantovaiheissa kohteesta käytetyistä nimityksistä, tarvittavasta tiedosta ja verkostosta. Kohteen nimitykset on kuvassa asetettu sen tuotantovaiheen yläpuolelle, mistä nimitys on poimittu. Nuolilla osoitetaan tuotantovaiheen yhteys tiedonhallinnan välineisiin ja verkoston osaan, joka liittyy sekä tuotantovaiheeseen että tiedonhallintaan. Kuvassa piirtyy näkyviin kohdeorientoituneen, verkostoituneen toiminnan monimutkaisuus. Oleellista on kuitenkin huomata, että tuotesuunnittelu ja testaus ovat merkittävimmät toiminnot Pakkausyrityksen tuotantoprosessissa. Tuotesuunnittelusta on yhteyksiä useisiin tiedonlähteisiin. Testaus taas muodostaa ikään kuin kiertoympyrän tuotteen pohjana olevan aihion ja tuotantotyökalujen kanssa. Kuva kertoo myös asiakkaan roolin merkityksellisyyden tuotteen suunnittelussa, sillä asiakkaalla on kaikki tieto omasta tarpeestaan ja muiden toimittajien roolista tuotteen valmistuksessa.

Pakkausyrityksen työntekijöiden keskustelussa heidän toiminnan kohteestaan piirtyi kuva teknisesti vaativana tuotteena, joka edellyttää erityistä osaamista ja asiakkaan toiminnan ymmärtämistä toteutuakseen asiakkaan tarpeisiin vastaavana pakkauksena. Tuotteella on uutuusarvoa, sillä se valmistetaan pakkausten valmistusnäkökulmasta uudella tekniikalla kahta pakkauksissa yleensä erikseen käytettävää materiaalia yhdistäen. Sen ominaisuuksista erityisesti painettavuutta korostetaan. Omintakeista kyseessä olevalle pakkaustyypille on myös se, että pakkaus suunnitellaan asiakas-kohtaisesti, mikä korostaa sekä asiakkaan tuotannon että Pakkausyrityksen tuotannon ominaispiirteiden huomioimista ja yhteensovittamista suunnittelussa.

Tuote ja sen valmistuksessa käytettävät tuotekohtaiset tuotantotyökalut vaativat paljon testaamista ennen kuin varsinainen tuotanto voidaan aloittaa. Analyysin perusteella tuote on tekijöilleen aihio, jota suunnitellaan, muovataan ja testataan tuotantoprosessin eri vaiheissa (kuva 7.2) sekä asiakkaalle että omaan tuotantoprosessiin sopivaksi. Tuotteeseen liittyy tavoite päästä tulevaisuudessa suunnittelemaan asiakkaalle aivan uusia pakkauksia korvaamisen sijaan. Toinen tavoite olisi suunnitella ja tuottaa pakkauksia massaräätälöintiin perustuen.



Kuva 7.2 Pakkausyrityksen tuotantoprosessi tiedonhallinnan ja verkoston näkökulmasta

Kohteen liittyvän tiedon tarve painottuu voimakkaasti tuotesuunnitteluun ja koko tuotantoprosessin alkuvaiheeseen kuten kuvasta 7.2. yllä tulee esiin. Käytännössä pakkauksesta on saatava tiedot sen käyttötarkoituksesta, teknisistä ominaisuuksista ja asiakkaan tuotantolinjojen vaatimuksista, jotta on mahdollista toteuttaa koko valmistusprosessi. Kuva 7.2. osoittaa, että kohteesta kerätään tietoa suoraan asiakkaalta, mutta myös välillisesti asiakkaan yhteistyökumppaneilta sekä suoraan omilta toimittajilta kirjallisesti kuin myös asiakkaan olemassa olevaa pakkausta fyysisesti tutkimalla. Muilta tulevan tiedon rinnalla käytetään itsellä olevaa tietoa ja tietämystä pakkauksen valmistamisesta sekä hyödynnetään yliopistojen tutkimustyötä. Kohteen tiedoista muodostetaan tuotesuunnittelussa uutta tietoa, jonka perusteella voidaan suunnitella paitsi itse pakkaus, myös tuotantotyökalut käytössä olevien suunnittelu-työkalujen avulla. Painatusta varten taas annetaan tietoa asiakkaan mainostoimistolle. Tuotesuunnittelu tuottaa tietoa myös omille toimittajilleen pakkauksesta materiaalien, värien ja tuotantotyökalujen valmistamista varten. Lisäksi tietoa vaihdetaan omien toimittajien kanssa aihion ja tuotantotyökalujen suunnittelu-vaiheessa, kuten kuvassa

7.2. on esitetty. Pakkauksen ja tuotantotyökalujen testaus, johon saattaa sisältyä useita iterointeja asiakkaalla kuin myös omassa tuotannossa tai ulkopuolisella toimijalla, on oleellinen tiedon lähde onnistuneen tuotteen rakentamisessa.

P3: Mä en tietenkään (tiedä mitään lähtötietoi kysy) , mut suunnittelijahan monesti kysyy sitä esimerkiksi jos lähetään korvaamaan olemassa olevaa tuotetta ja sen pitäis olla samankokoinen ja käytännössä se ei voi olla samankokoinen koska meidän tekniikka ei mahdollista sitä just ihan (samoissa) dimensioissa, niin suunnittelija monesti kysyy myynniltä et mitkä on ne tärkeimmät asiat mitkä vaikuttaa että pitääkö sen [pakkauksen] sisämittojen olla samankokoiset vai ulkomittojen, vai pitääkö olla jonkun kallistuksen samankokoinen tai, et mikä se on se tärkeä...

Tiedonhallintaan vaikuttaa sekin, onko suunniteltava ja valmistettava tuote korvaamassa käytössä olevan pakkauksen. Kun korvataan olemassa olevaa pakkausta, korostuvat olemassa olevasta pakkauksesta saatavilla olevat tiedot ja niiden tietojen antajien rooli. Aivan uppouuden pakkauksen kohdalla taas Pakkausyrityksen oma tietämys nousee merkitsevään asemaan. Myös korvaavaa tuotetta suunniteltaessa Pakkausyrityksen osaaminen on erityisen oleellista, koska on sovitettava oma tuote asiakkaan olemassa olevaan tuotantoympäristöön. Saatava tieto on monen tasoista, koska sen antajat vaihtelevat teknisestä asiantuntijasta toimitusjohtajaan. Kaikki verkostosta saatava tieto on kyettävä yhdistämään omaan tietoon ja tietämykseen sekä hahmotettava mitä tietoa tarvitaan oikeanlaisen lopputuloksen aikaansaamiseksi.

P3: Tuotesuunnittelun kannaltahan se on aina sitten niin sanotusti hauska kun se kesken muuttuu se [materiaalin] paksuus, koska se on sitten mallinnukses taas se vaikein asia muuttaa, et se korkeus ei koska meillä täytyy olla tietynlaiset välykset että se tuote, niin se on hankala muuttaa sitten taas kesken kaiken mutta ei se nyt tietenkään koskaan kaikki asiat ei oo heti kohillaan kun alotetaan.

Pakkausyrityksen verkosto (kuva 7.1.) on analysoidun aineiston perusteella melko laaja ja rakentuu kerroksittain – Pakkausyrityksen sisäinen verkosto, ulkoinen lähiverkko asiakkaineen ja oman tuotannon yhteistyökumppaneineen sekä ulkoinen etäverkko, jossa ovat Pakkausyrityksen kumppaneiden kumppanit. Sisäverkon toimijoiden kanssa tehdään pakkausmateriaalin kehittämistä, suunnitellaan tuotantotyökaluja ja hyödynnetään yhteisiä työvälineitä. Asiakkaan kanssa yhteistyö, jota ohjaavat Pakkausyrityksen myynnin edustajat, näyttää analyysin perusteella painottuvan pakkauksen suunnittelu- ja testausvaiheeseen. Tuotantokumppaneiden kanssa työkaluja suunnittelevat suunnittelijat ja tuotannon edustajat oman roolinsa ja tehtävänsä mukaisesti. Aineiston perusteella Pakkausyrityksen edustajilla ei ole suoria yhteyksiä

ulkoisen etäverkon toimijoihin, vaan toiminta tapahtuu oman yhteistyörajapinnan välityksellä - esimerkiksi mainostoimistoon yhteys toimii asiakkaan kautta.

Aineistoanalyysin perusteella Pakkausyrityksen edustajilla on kuitenkin selvästi tarve yhteistoimintaan asiakkaan verkoston toimijoiden - erityisesti pakkauslinjatoimittajan, mainostoimiston ja logistiikan - kanssa pakkauksen suunnittelussa ja testauksessa. Tiedonsiirron tapahtuminen usean henkilön kautta näyttää aiheuttavan paitsi viivästystä myös puutteita ja epäselvyyksiä tietosisällöissä riippuen siitä millaisessa roolissa toimivan henkilön kanssa tiedonvaihtoa tehdään. Toisinaan tietoa on myös hankala saada asiakkaan verkostokumppaneilta. Analyysissa tuli esiin nimenomaan asiakkaan verkoston toimijoiden erilaiset intressit ja tavoitteet oman liiketoiminnan kannalta, mikä vaikuttaa verkostossa tapahtuvaan tiedonkulkuun. Pakkausyrityksen verkostoituminen omien verkostokumppaneiden kanssa on eri kehitysvaiheissa riippuen toimittajasta. Väritoimittajien kanssa ollaan vasta aloittamassa yhteistyötä, kun taas tuotantotyökalutoimittajien osalta suunnitellaan yhteistoiminnan syventämistä nykyisestä valmistusyhteistyöstä tuotantotyökalujen yhteiskehittelyyn tulevaisuudessa.

7.2 Laadullinen analyysi Energiayrityksestä

7.2.1 Energiayrityksen kohde

Energiayrityksen työpajassa toiminnan kohteesta puhuttiin hyvin yleisellä tasolla tuotteena kuten Pakkausyrityksessä. Työpajaan osallistuneilla oli selkeästi yhteinen toiminnan kohde sen nimityksistä huolimatta. Eniten puhuttiin protosta (51 mainintaa), joka on asiakkaalle toimitettavan tuotteen ensimmäinen, testattava versio. Tuotannon seuraavassa vaiheessa puhuttiin nollasarjasta (19 kertaa), joka on sähkökomponentin ensimmäinen tuotantoon otettava versio. Protoa ja nollasarjaa koskevassa keskustelussa korostui tuotteen pitkä suunnittelu- ja kehittälyvaihe. Sekä proto että nollasarja ovat ainutkertaiset kappaleet, sillä asiakkaan lopullinen tilaus useimmiten sisältää vielä muutoksia tuotantoversiota varten.

E4: ...sitten testaillaan [protoa] sitten useita vuosia ja sitten se tehdään seuraava kehitysversio ja sitten päästään nollasarjaan siitä joskus toivottavasti.

Sähkökomponenttia voidaan ajatella myös osiensa ja niiden kokoonpanojen summana, sillä se rakentuu kymmenistä, ehkä sadoista yksittäisistä tarkasti suunnitelluista osista.

Tuotetta kuvaakin hyvin tuoterakenne (16 mainintaa) ja siihen sisältyvät ali- ja osakokoonpanot (16 mainintaa). Sähkökomponentin proto ja nollasarja ovat tuoterakenteita, joihin sisältyvät ali- ja osakokoonpanot sekä yksittäiset komponentit. Tuoterakennetta alikokoonpanoineen luodaan itseasiassa rakennettaessa prototyyppiä. Se ei siis tule valmiina tuotesuunnittelun piirustuspöydältä. Erityisesti alihankinnan suunnittelussa ja ostotoiminnassa tuotetta käsitellään tuoterakenteen näkökulmasta. Tuoterakenne on olennainen päätettäessä alihankkijaverkostosta tilattavista komponenteista ja alikokoonpanoista.

E3:[...] mutta se on kyllä se et prototyyppi täällä aika lailla kootaan ihan yksittäisistä komponenteista ja sen jälkeen lähdetään luomaan niitä kokonaisuuksia et mitenäs sitten kun tätä lähetään nollasarjaa tekemään, minkäslaisia kokoonpanoja vois [...] tältä alihankkijalta tilata ja käyttää niitä hyödyks, ja vasta sitten massatuotannossa ehkä aletaan paremmin kattelemaan sitä että millä saadaan toimitusaika lyhyemmäksi ja saadaan sinne isompia kokonaisuuksia

Energiayrityksen sähkökomponentti, jossa yhdistyy useita tekniikan osa-alueita, on yksittäinen osa asiakkaan energiatuotannon laitteistossa. Kyseessä on tuote, joka vaatii paljon erityisosaamista, ja siihen liittyvää tiedonhallintaa. Tuote suunnitellaan asiakaskohtaisesti. Uudessa tuotteessa hyödynnetään aiempien toimitusten ratkaisuja, rakennetta ja komponentteja. Energiayrityksellä on suuri vaikutusmahdollisuus tuotteen tekniseen ratkaisuun, sillä tuote ei korvaa asiakkaalla jo käytössä olevaa komponenttia. Asiakas ei ehkä myöskään aina osaa kertoa tarkasti, millaista komponenttia tarvitaan heidän energiatuotannossaan, vaan antaa Energiayrityksen käyttää osaamistaan sähkökomponentin suunnittelussa.

Tuotteen elinkaari on pitkä (noin 20 vuotta), ja siihen kuuluvat ylläpito, huolto, tuotemuutokset ja –päivitykset. Tuote ei ole koskaan valmis, vaan kehittyy ja muuttuu teknisen kehityksen ja muutoksen sekä asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Asiakkaan ensimmäisetkin tekniset vaatimukset toimivat lähinnä keskustelun pohjana tuotesuunnittelulle. Muuttuvat tekniset vaatimukset voivat tarkoittaa suunnittelun aloittamista alusta useampaan kertaan. Tilanne voi olla myös niin, että asiakkaan vaatimuksia ei täysin pystytä täyttämään, mikä vaatii neuvotteluja asiakkaan kanssa. Tuote voidaan sopia toimitettavaksi siten, että Energiayritys täydentää omaa tuotettaan vastaamaan asiakkaan esittämää alkuperäistä teknistä kokonaisuutta tuotteen jatkekehityksessä.

E1: Ne on oikees-, ehkä tarkennuksena vielä niin kyllähän se on siis se mistä mä puhuin se speksi mitä me ei tänä päivänäkään täytetä niin se on tietenkin se asiakkaan vaatimusspeksi

tai toivomus, miten sen nyt ottaa, mut tietenkin meillä on se tuote mitä me toimitetaan niin tietenkin meillä on siitä oma speksi mitä me tietenkin täytetään, et se on.. Niin et vois sanoa et se on mejän vastaspeksi et tämä me voidaan toimittaa teille, niillä oli joku ehdotus et tehkää tällöinen mut mejän vastaspeksi on siinä et mihinkä pystytään

Tuotteen suunnittelussa voi tulla esiin myös sellaisia ominaisuuksia, joita ei ole osattu huomioida sen paremmin asiakkaan kuin Energiayrityksen puolelta. Nämä niin sanotut speksaamattomat ominaisuudet huomioidaan tarpeen mukaan suunnitteluprosessissa. Jatkuvat muutokset edellyttävät jatkuvaa, pitkäaikaista laitetestausta, jota tehdään asiakkaan tuotantotiloihin asennetulla prototyypillä toiminnallisuuksien toimivuuden varmistamiseksi.

E4: esimerkiksi tää [tää puheena oleva tuote] niin siinä on sellanen tarkoitus että prototyyppi luovutetaan tai lähetetään tämän kuun lopussa mut se tuotekehitysprosessi kuitenkin jatkuu senkin jälkeenkin vielä, liittyen näihin tuotekehityshaasteisiin mitä siinä on, et me tehdään vielä tuotekehitystä sitillakin, mut sitten kun saadaan siellä toimimaan ja valmiiksi niin vois olettaa et sitten tehdään seuraava versio, et siitä vasta tehdään nollasarja,...

Tavoitteena on tulevaisuudessa toimittaa moduuleista rakennettava tuote, jota voidaan varioida kunkin asiakkaan toiveiden mukaisesti ja valmistaa räätälöitynä massatuotantona. Tuotekehityssuunnittelija toteaaakin [*Kyl mä näkisin et se just tulee siitä et se modularisointi niin se yksinkertaistaisi meidän tuoterakenne sillä tavalla et se just auttais kaikilla osa-alueilla, et se on sit helpommin dokumentoitavissa...*]. Sähkökomponentin valmistaminen perustuisi entistä enemmän olemassa olevien tuoterakenteiden ja niiden alikokoonpanojen hyödyntämiseen. Tällöin tutkimus- ja kehityshenkilöstö rakentaisi uusia teknisiä ratkaisuja, joista engineering-yksikön olisi mahdollista toteuttaa asiakkaan haluamia kokonaisuuksia helpommin.

7.2.2 Energiayrityksen tiedonhallinta

Tiedonhallinta on Energiayrityksessä koko tuotteen elinkaaren kattavaa (kuva 7.4.), sillä asiakkaalle toimitettua tuotetta paitsi ylläpidetään ja huolletaan, myös kehitetään koko ajan niin energialainsäädännön muutosten kuin teknisen kehityksen vaatimusten mukaisesti. Tuotekehityksessä tiedonhallinta liittyy myös uusien komponenttien hankintaan, jotta suunnitteilla olevaa uutta tuotetta päästään kehittämään ja testaamaan. Osaamisella on niin ikään tärkeä rooli teknisesti vaativan tuotteen tiedonhallinnassa.

E2: Toi jos voin kommentoida tavallaan siinä mielessä on, tää on todella haasteellista, jos ajattelee pelkästään teknisenä toteutuksena täs niin siinä yhdistetään tehoelektroniikkaa, mekaniikkaa, elektromekaniikkaa, nestejärjestelmiä, et siel on monta tällästä teknistä osa- aluetta haasteena, sitten uudet sovellutukset, ympäristöolosuhteet missä näitä käytetään, ei

pelkästään tuulen ymmärtäminen mutta sitten kaikki muut ympäristötekijät siellä, kuljetukset..

Dokumentaatioiden painoarvo on korostunut teknisesti kompleksisen tuotteen tiedonhallinnassa. Ensimmäinen on asiakkaan toimittama speksi eli tilattavan tuotteen tekniset vaatimukset. Toinen oleellinen dokumentti on tuoterakenne, jolla kuvataan toimitettavaksi sovitun tuotteen osat ja ali-/osakokoonpanot. Kolmas dokumentti on tuotantoa varten laadittava työohje, jonka perustella tuote rakennetaan tuotantolinjalla. Energiayrityksen tiedonhallinnassa korostuu yrityksen sisäinen tiedonhallinta, jonka kautta syntyvät verkoston toimijoiden ohjaukseen tarvittavat dokumentaatiot. Dokumentaatioiden hallinta on haastavaa tuotteessa jatkuvasti tapahtuvien muutosten myötä. Muutokset vaativat myös tuotantokumppaneilta valppautta ja joustavuutta heidän omissa tuotantoprosesseissa.

E2: Meillä puuttuu, meillä siis, nää asiathan tulee sillon ilmi kun me halutaan vaihtaa toimittajaa, me todetaan, tai halutaan että massa kasvaa niin paljon että me halutaan uusia linjoja siihen perustella, ja nyt keväällä me rakennettiin oikeestaan kahta rinnakkaista linjaa, ja kun teetettiin näitä osakokoonpanoja täs tuotteessa niin se tuli ihan selkeesti näitten (kuvien muodossa), sieltä puuttui materiaalmäärityksiä tai oli puutteelliset speksit ja toimittaja arvas sitten loput, et sitten alettiin paikkaamaan ja keräämään sitä tietoa, et aina kun tehdään joku muutos niin sillon pulpahtaa niitä asioita pinnalle, tietysti niitä pitää sitten työstää pois päiväjärjestyksestä

Tiedonhallinnan merkitys näkyy läpi Energiayrityksen tuotantoprosessin, sillä tuotteen dokumentaatiota päivitetään jokaisessa tuotantovaiheessa (kuva 7.4.). Dokumentaatioiden tuottaminen etenee useimmiten käsi kädessä tuotesuunnittelun kanssa. Ensivaiheessa laaditaan dokumentaatio prototyypistä. Nollasarjan tuoterakenne osakokoonpanoineen ja työohjeineen työstetään, kun asiakas on testannut sähkökomponentin ja haluaa edetä hankinnassaan. Dokumentaatiot elävät myös tuotteen elinkaaren aikana tapahtuvan tuotekehityksen myötä. Esimerkiksi tuoterakenteen komponentit vaihtuessa tieto on päivitettävä tuoterakenteeseen samoin kuin alikokoonpanoihin ja työohjeisiin kuin myös osto-osaston tiedostoihin. Dokumentaatio ei koske pelkästään suunniteltavaa ja valmistettavaa tuotetta, vaan hankittavista osista ja komponenteista toimittajineen on oltava toimiva dokumentaatio. Tähän käytetään tuotannonohjauksen tietojärjestelmän ominaisuuksia.

E3: Näissä tuotepäivityksissä niissähan nyt ollaan mukana tiiviisti tuotannon puolelta ja sieltä alihankintaverkostosta koska ne muutokset tulee vaikuttaa koko verkostossa, ja se että pitäis nytten tässä suunnitteluvaiheessa jo kartottaa että mihinkä se muuttuu että voidaan antaa indikaatioita sinne toimittajaverkostoon että nää (komponentit) tulee muuttumaan ja sitten

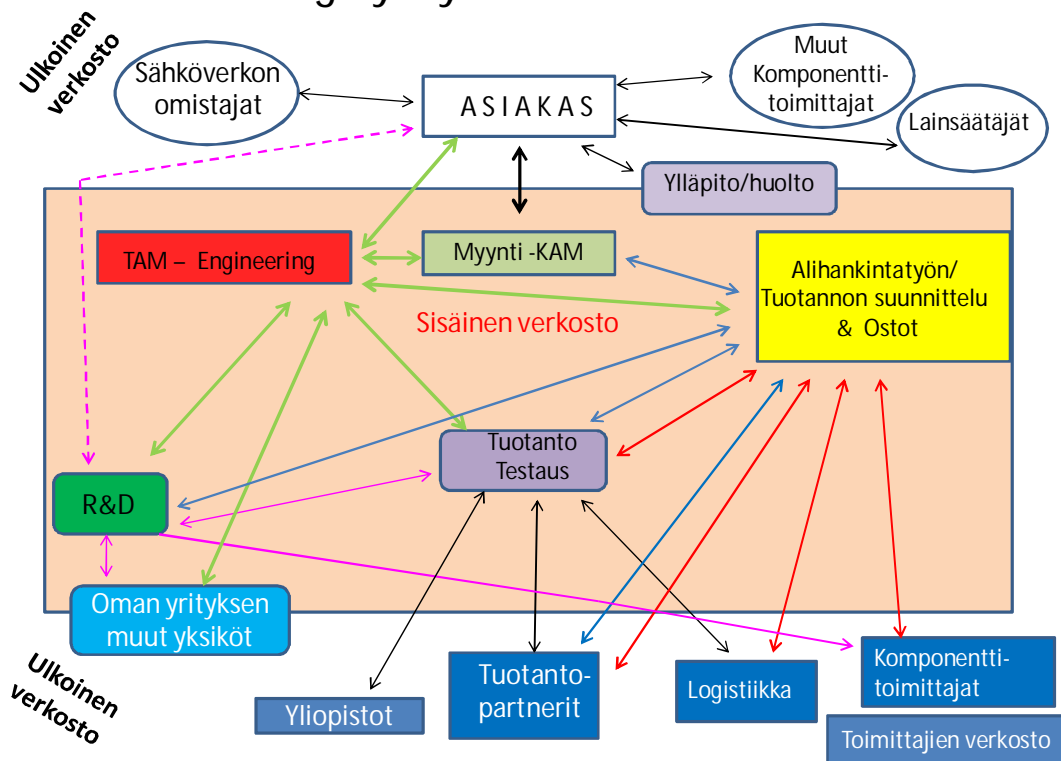
tietenkin se ottaa huomioon että jonkun osan elinkaari saattaa päättyä kokonaan ja se ennakoida siellä toimittajaketjussa ja muuta, et tämmösessä varsinkin tuotepäivityksessä siinä sitten kun meillä on koko aika sitä tuotantoa siellä taustalla, siinä se yhteistyö sitten tuotekehityksen kanssa niin..

Aineistosta ei noussut esiin, millainen rooli Energiayrityksen asiakkaan muilla toimittajilla on tiedonhallintaan sähkökomponentin suunnittelussa ja valmistuksessa.

7.2.3 Energiayrityksen verkosto

Analysointivaiheessa hahmottelin Energiayrityksen verkostoa piirtämällä kuvaa toimijoista. Yrityksen toiminnassa voi hahmottaa kolme tasoa – sisäinen verkosto, oma ulkoinen lähiverkosto ja etäverkosto eli oman verkoston toimijoiden verkostot. Sisäisessä verkostossa ovat niin oman toimintayksikön osastot, ryhmät, asiantuntijat kuin myös konsernin muut yritykset. Omaan ulkoiseen lähiverkkoon kuuluvat asiakas ja eri toimialojen toimittajat. Ulkoisen lähiverkoston takana on laajempi verkosto, jonka kanssa yhteyksiä luodaan omien verkostokontaktien välityksellä. Myynti, tuotesuunnittelu, alihankinta- ja ostotoiminta muodostavat verkstorajapinnan ulkoiseen verkostoon. Sen rinnalla on sisäinen rajapinta oman organisaation tuotannon, alihankinnan ja ostojen suunnitteluun. Oman tuotantokumppaniverkoston osalta aineistosta nousi esiin Energiayrityksen tavoite johtaa tätä verkoston osaa, koska sen rooli on merkittävä ja tulee edelleen kasvamaan valmistusprosessissa. *(E1: Ja sit me itse hallitaan sitä prosessia et miten nää tehdään, et siinä vois olla muuten jonkinlainen riski jos ostetaan jostain muualta joku kokoonpanotyöt, miten nää nyt oikeesti tehdään, et jos halutaan nopeesti vaihtaa toimittajaa niin se tuo ongelmia siinä.)*

Energiayrityksen verkostokartta



Kuva 7.3. Energiayrityksen verkostokartta

Sisäisen verkoston avulla koordinoidaan omaa toimintaa, mutta myös hyödynnetään organisaatiossa olevaa osaamista. Sisäisessä verkostossa työroolien merkitys näkyy siten, että yhteistoiminta tapahtuu tuotesuunnitteluvaiheessa Key Account Managerin (KAMin) kautta Technical Account Manager (TAMin) sekä tuotannon ja alihankinnan suunnittelusta vastaavan päällikön huolehtiessa tiedon koordinoinnista KAMille. Tuotekehityksellä on myös oma sisäinen verkostonsa muihin energiayrityskonsernin yksiköihin sekä yleisessä tuotekehityksessä että asiakastuotteen suunnittelussa. Projektivaiheessa ostotoiminta ja tuotanto työskentelevät enemmän TAMin ja projekti-tiimin (tuotekehitys- ja engineering-yksiköt) kanssa.

E3: Silleen jos aattelee itse kun on tuossa tuotantotoiminnassa mukana niin mä [ostaja] en pahemmin oo ollu KAMEjen kanssa tekemisissä, että sitten TAMit on se täällä sitten se että minkä kanssa oon tekemisissä, [...]

E5: Se on tavallaan meillä ohjattu aika pitkälle sillai et se tulee, [tuotannonsuunnittelija] on se kontakti meillä KAMien suuntaan ja [hän] kun tekee tavallaan tätä (mis on koko resurssipää) että missä mitäkin tehdään niin se menee sitä kautta sitten tuotantoon.

Asiakkaan suuntaan yhteyshenkilö on myynnin edustaja, KAM, jonka kautta neuvotte-
lut käydään toimitussopimukseen asti. KAMin työparina on TAM, jonka vastuulla on
tuotteen tekninen suunnittelu asiakkaan tarpeita vastaavaksi. Yhteistyöhön asiakkaan
kanssa osallistuu myös tuotekehityshenkilöstö, sillä sähkökomponentin elinkaari on
pitkä. Toisaalta halutaan rajoittaa ja ohjata asiakkaan suoria kontakteja Energiayrityk-
sen henkilöstöön painottamalla KAMin ja TAMin roolia asiakasrajapinnassa. Erilaiset
huolto- ja ylläpitotehtävät kuitenkin väistämättä laajentavat asiakkaan kontaktipintaa
Energiayrityksen suuntaan.

Sopimuksen solmimisen jälkeen alkaa toimitettavan tuotteen tarkempi määrittely ja
suunnittelu. TAM vastaa tästä suunnitteluprojektista aina prototyypin hyväksymiseen
asti koordinoiden organisaation sisäistä toimintaa, jota varten perustetaan projekti-
ryhmä. Vaikka TAM on yhteyshenkilö asiakkaaseen, osallistuvat myös tuotekehityk-
sen, engineeringin ja hankinnan edustajat asiakasyhteistyöhön. Kun tuote on siirtynyt
tuotantovaiheeseen, myös tuotekehitysyksikkö saattaa olla suoraan yhteydessä
asiakkaaseen muutoksista ja päivityksistä.

*E4: Kyllä se tuntuu tämmöseltä jatkuvalla tutkimushankkeelta, että se käytännössä sitten on
usein ongelmia joita sitten selvittää yhdessä asiakkaan kanssa, joko asiakkaasta taikka
jostakin muusta, tai meistä johtuvia ongelmia, ja sitä kautta tuotekehitystä tarvitaan usein,
mut sillon se TAMin rooli on siinä olla tiedonvälittäjänä, elikkä asiakkaalta tulee ongelma ja
TAMin pitää sitten junaila se että se ongelma jollakin lailla ratkaistaan, elikkä joko sinne (-)
katsomaan paikan päälle taikka tuotekehityksestä apua, selvittämään mistä tää johtuu*

Toinen ulkoinen verkostorajapinta syntyy tuotantokumppaneihin, alihankkijoihin ja
komponenttitoimittajiin, jossa avaintoimijana on tuotannon suunnittelusta, alihankin-
nasta ja ostoista vastaava päällikkö tuotteen suunnitteluvaiheessa. Tuotannon verkos-
tokumppanit toimivat erilaisissa rooleissa, kuten alihankinnassa, tuotekehityksessä,
osaamisen kehittämisessä. Verkostokumppaneita tarkastellaan myös kaupallisesta ja
taloudellisesta näkökulmasta suhteessa Energiayrityksen omaan taloudelliseen
kannattavuuteen. Toimittajat nähdään siis sekä yhteistyökumppaneina mutta myös
perinteisemmin alihankkijoina, jotka tuottavat joustavuutta ja kustannustehokkuutta.

*E2: sitten mikä on sen kokoonpanon rajapinta, siitä tulee heti yks tällänen tekijä että miten
sitä alihankintaverkostoa pitäis miettiä siellä taustalla, sitten että ostetaanko kokoonpanoa
siellä, missä muodossa, mutta [...] sitten se että sitä kokoonpanoa tehdään niin siihen
tarvitaan materiaaleja jotka voi olla suoraan ostokomponentteja tai engineering-osa, joilleka
pitää synnyttää sitten taas oma ketju että se kokonaisuus tulis tehtyä, ja [...] jossakin
tilanteessa todetaan että nykyisten kumppaneitten kapasiteetti ei riitä tai halutaan luoda
sinne vähän kilpailua niin sitten lähetään miettimään sitä että miten sitä voidaan laajentaa ja*

minkälaisella aikataululla pystytään hakemaan sitten muita vaihtoehtoja, sitten tulee tietysti näitä erityiskomponentteja, [...] että sen pitää täyttää tietyt speksit ja siellä pitää tehdä sen valitun toimittajan tai partnerin kanssa jo tiivistä yhteistyötä heti sieltä tuotekehitysvaiheesta, että se on täysin omaa erityisosaamisaluetta, ja lähtee aika pitkälti siitä että minkälainen partneri ja sen oma tuotekehitys on siellä taustalla että siellä syntyy se oikea keskusteluyhteys asioille sitten

Siirryttäessä tuotantovaiheeseen ostaja ottaa roolin toimittajien kontaktihenkilönä. Hän toimii sisäisen ja ulkoisen verkoston välissä toimittaen toimittajille tiedot komponenteista ja osista kuin myös tuoterakenteista ja työohjeista, ja toimittajilta tulevaa tietoa omaan organisaatioon. Myös tuotantopäällikön rooli nousee esiin tuotantokumppaniverkostossa, sillä kaikki tuotteet testataan energiayrityksen omissa tiloissa ja tuotanto on vastuussa laadusta. Ostajan ja tuotantopäällikön rooleissa nousevat esiin kumppaniverkoston toiminnan ohjaaminen ja ohjeistaminen tuotettavan sähkökomponentin laadun varmistamiseksi ennen asiakkaalle toimittamista.

E5: Ja siinä oikeestaan tuo mejän tuotantoporukkin on aika vahvasti mukana että tavallaan [tuotannonsuunnittelijalla] on kaupallinen vastuu näistä partnerivalmistajista ja sitten mejän päästä pitäis alottaa sitten laatu- ja tekemismielessä se vastuu, että se on sellasta mitä, koska kaikki kaapit (mitkä me kierretään ulkopuolelta ne) kiertää tän mejän tehtaana kautta ja se näkyy sitten loppupeleissä täällä mejän tehtaalla se et jos siellä on jotain virheitä, ne on kuitenkin sen verran isoja juttuja että niitä ei nyt kovin herkästi sitten lähetä kускаamaan takasin vaan ne käytännössä korjataan täällä tai pyydetään partnereita korjaamaan sitten tänne niitä omia juttuja, mut se kuitenkin näkyy sitten täällä meidän tehtaalla

Tuotekehityksellä on omat tarpeensa ulkoisen verkoston osalta. Tuotekehitys tarvitsee yhteistyökumppaneita etsiessään uusia komponentteja teknisiin ratkaisuihin. Yhteydet tuotekehityskumppaneihin toimivat osittain energiayrityksen osto-osaston kautta, osittain suoraan komponenttitoimittajiin. Tuotekehityksessä painottuu komponenttitoimittajien yhteistyökumppanuus, jolla edistetään uusien ominaisuuksien löytämistä sähkökomponentille, ei niinkään taloudellinen tehokkuus.

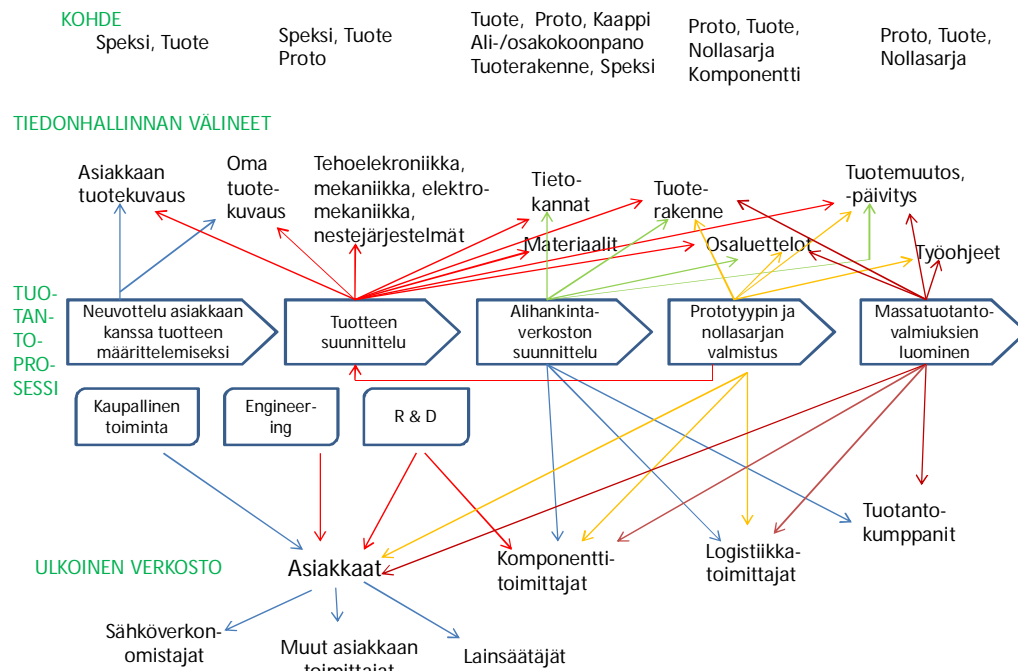
E1: ...niin esimerkiksi siinä kun tulee jotain uutta, aika pieni asia, uus eristemateriaali mitä oli korkeempi lämmönkesto mitä me ollaan ennen käytetty missään, niin me yritetään kyllä myös heti mejän oston kanssa kattoo mistä tämmöstä sais, ettei tää myöskään lähtis, ihan mopo karkais käsistä siinä mejän hankintaverkostossa niin pyritään ensisijaisesti, esimerkiksi mä pyysin saada toimittajaa eristemateriaaleista mistä ollaan ennen ostettu, ja sit me otetaan niihin yhteyttä että pystytkö myös tämmöstä erikoismateriaalia täyttämään tai myös yrittää saada suunnitteluapua niistä et mitä ne suosittelee tämmöseen kohteeseen materiaalivalintaa niin pois päin,

Verkoston toimintaan ja siellä toimimiseen liittyy tuotannonsuunnittelussa, tuotesuunnittelussa ja myynnissä ristiriitaisiksi koettuja tilanteita. Asiakkailla on useita kontaktipintoja Energiayritykseen, minkä koetaan aiheuttavan häiriöitä niin teknisten kuin kaupallisten asioiden hoitamisessa. Toinen ristiriitainen rajapinta on

toimittajapuolella tuotekehityksen tarvitsemien osien ja komponenttien hankinnassa. Energiayrityksen tuotekehitys käyttää komponenttitoimittajien taitotietoa omassa kehitystyössään, ei pelkästään osta osia kehitteillä olevaan uuteen sähkökomponenttiin. Energiayrityksen tuotekehitys näkee toimittajat kumppaneina, joiden tulisi saada korvaus osaamisensa jakamisesta. Tuotannonsuunnittelu ja hankintatoimi taas ajattelevat toimittajan roolia enemmän puhtaana alihankintana, jolloin kustannustehokkuus on merkitsevämpi kuin jaettu asiantuntijuus.

7.2.4 Yhteenveto Energiayrityksen kohteesta, tiedonhallinnasta ja verkostosta

Myös Energiayritystä analysoidessani olen kiinnittänyt toiminnan kohteen, tiedonhallinnan ja verkoston yrityksen tuotantoprosessiin (kuva 7.4.). Kohteen nimitykset ovat kuvassa sen tuotantovaiheen yläpuolella, mistä nimitys on analyysissa poimittu. Nuolilla puolestaan osoitetaan tuotantovaiheen yhteys tiedonhallinnan välineisiin ja verkoston osaan, joka liittyy sekä tuotantovaiheeseen että tiedonhallintaan. Kuvassa näkyy kaksi tiedonhallinnan näkökulmasta tärkeää pistettä – tuotteen suunnittelu ja alihankintaverkoston suunnittelu osana tuotantoa. Myös prototyypin ja nollasarjan valmistamisella on iso rooli, koska tässä vaiheessa testataan sähkökomponentin toimivuutta, ja annetaan palautetta tuotesuunnittelulle, kuten kuvassa 7.4. on nuolella osoitettu. Tuotteen suunnittelu liittyy lähes kaikkeen tiedonhallintaan. Verkostoitumisen näkökulmasta asiakkaan rooli on korostunut suunnittelussa, sillä asiakkaalla on kaikki tieto laitekokonaisuudesta, jonka osaksi Energiayrityksen sähkökomponentti tulee. Yhtä merkittävä on alihankkijoiden ja komponenttitoimittajien merkitys siinä vaiheessa, kun sähkökomponentin tuotantoa suunnitellaan. Energiayritys onkin ikään kuin kahden tulen välissä, riippuvainen asiakkaistaan ja toimittajistaan.



Kuva 7.4. Energiayrityksen tuotantoprosessi tiedonhallinnan ja verkoston näkökulmasta

Energiayrityksen toiminnan kohde, sähkökomponentti, on teknisesti erittäin vaativa tuote, joka edellyttää asiakkaan energiantuotannon olosuhteiden ja tarpeiden hyvää tuntemusta onnistuneen lopputuloksen luomiseksi. Sähkökomponentti suunnitellaan aina asiakaskohtaisesti, eikä se korvaa aineistosta saadun tiedon perusteella mitään asiakkaalla olemassa olevaa tuotetta. Energiayrityksellä on suuri vaikutusmahdollisuus tuotteen ominaisuuksiin alkuvaiheessa, sillä asiakkaan antamat tekniset vaatimukset, speksit, ovat suuntaa-antavia suunnittelulle. Toisaalta kohde muuttuu jatkuvasti niin asiakkaan tarpeista (esimerkiksi tuotantoprosessi, lainsäädäntö) kuin Energiayrityksen tuotekehityksestä johtuen kaikissa tuotantovaiheissa. Sähkökomponentti on jatkuvan suunnittelun ja testauksen kohde. Sähkökomponentti on osiensa summa, jota voidaan kuvata ali- ja osakokoonpanojen avulla. Se nähdään myös modulaarisena kokonaisuutena, jonka rakentamisessa voidaan hyödyntää aiemmin toteutettujen laitteiden osakokonaisuuksia. Kohde on yksi osa, komponentti asiakkaan laitekokonaisuudessa, vaikka se on Energiayritykselle kokonainen tuote.

Tiedonhallinta on Energiayrityksessä koko tuotteen valmistusprosessin ja elinkaaren jatkuvaa, joskin tuotesuunnittelun merkitys korostuu kuten kuvassa 7.4. nuolet osoittavat. Tiedonhallinnassa korostuu tuotteeseen kohdistuvat jatkuvat muutokset ja päivitykset, jotka perustuvat asiakkaan tarpeiden muuttumiseen, asiakkaan verkostosta tuleviin muutostarpeisiin ja Energiayrityksen omaan tuotekehitykseen. Huomionarvoista on se, että asiakas hallitsee tuotteeseen liittyvää tietoa, sillä Energiayrityksen sähkökomponentti on vain yksi osa energiaa tuottavassa laitteessa. Asiakaskohtaisen tiedon lisäksi tarvitaan paljon tiedepohjaista tietoa tuotesuunnitteluvaiheessa (kuva 7.4.) eri tekniikan aloilta, kuten tehoelektroniikasta, mekaniikasta, nestejärjestelmistä ja sovelluksista. Kehittäminen ja suunnitteleminen prototyyppien rakentamisineen ja testaamisineen kestää vuosia. Sähkökomponentin siirtyessä massatuotantoon asiakasrajapintaan tulee Energiayrityksen puolella mukaan tuotannon ja ylläpidon henkilöstö, mikä näkyy yhteistyörajapintojen määrän kasvuna. Kaikki tämä lisää tiedonhallinnan ja tiedonsiirron kompleksisuutta ja merkitystä tuotteen elinkaaren aikana.

E4: Siis siellä on huomattavasti yksinkertaisempaa kun ei olla vielä massavalmistuksessa, että siellä käytännössä ne yhteydenotot menee KAMin ja TAMin kautta, eliikkä silloin selkeemmin TAM johtaa sitä projektin toteutusta, teknistä toteutusta ja KAM sitten hoitaa kaupallista puolta.

Dokumentaation merkitys on korostunut teknisesti vaativan, monimutkaisen tuotteen tiedonhallinnassa. Ensimmäinen dokumentaatio asiakkaan toimittava tekninen kuvaus, speksi (kuva 7.4.), toimii pohjana keskusteluille, joissa rakentuu Energiayrityksen tekninen kuvaus toimitettavasta laitteesta sopimuksen perustaksi. Energiayritys tuottaa omassa tuotantoprosessissaan lisää dokumentaatiota, joista tärkeimmät ovat tuoterakenne ali- ja osakokoonpanoineen ja komponentteineen sekä kokoonpanon työohjeet. Dokumentaatio on merkityksellinen sekä tuotannon ja alihankinnan suunnittelussa että tuotannonohjauksessa kumppaniverkostossa. Dokumentaatiota päivitetään kaikissa Energiayrityksen tuotantoprosessin vaiheissa. Dokumentaation ylläpito on myös haasteellista johtuen sähkökomponentin jatkuvista muutoksista. Tutkimushetkellä syksyllä 2009 keskusteltiin tuoterakenteen tuottamisesta tuotekehityksessä etupainotteisesti, sillä sen perusteella tehdään hankintojen suunnittelu uuteen tuotteeseen. Aineistosta ei tullut esille, millaista tietoa Energiayritys tarvitsee suunnittelussaan ja testauksessaan asiakkaan muilta toimittajilta omaa osuuttaan varten asiakkaan laitekokonaisuudesta.

Energiayrityksen verkosto on kerroksittainen. Organisaation sisäisessä verkostossa on sekä yksikötasoinen verkko että konsernitason verkko. Yksikötasoinen verkosto (kuva 7.3.) kattaa oman toimintayksikön osastot, ryhmät ja asiantuntijat. Konsernitason puolestaan on yhteistoiminta yrityskokonaisuuteen kuuluvien muiden yritysten ja yksiköiden kanssa niin Suomessa kuin ulkomailla. Seuraavalla tasolla ovat Energiayrityksen ulkoisen lähiverkon toimijat, asiakkaat, osatoimittajat ja tuotantokumppanit (kuva 7.3.). Myynti toimii kaupallisen sopimuksen allekirjoitukseen asti avainkontaktina asiakkaan suuntaan, minkä jälkeen tapahtuu vetovastuun siirto tekniselle tuotesuunnittelulle varsinaisen suunnitteluprojektin alkaessa. Myös tuotekehityksellä on yhteistoimintaa erityisesti pitkään jatkuneiden asiakassuhteiden kanssa. Alihankinta- ja ostotoiminta sekä tuotantotoiminta muodostavat yhteyskanavan toimittaja- ja kumppanirajapintaan. Tuotekehityksellä on myös yhteistyöyhteyksiä komponenttien ja osien toimittajiin. Ulkoisen lähiverkon takana avautuu ulkoinen etäverkko, jonka roolista ja yhteyksistä Energiayritykseen en käytettävissä olevan aineiston perusteella osaa kertoa.

Energiayrityksen verkostoa voidaan tarkastella myös sen sisäisen rakenteen näkökulmasta. Tällöin piirtyy näkymä kaksinapaisesta verkostosta; toisen keskiössä on engineering-osasto (tekninen myynti), ja toista ohjaa alihankintatyön suunnittelu ja ostotoiminta. Molemmat koordinoivat sisäisen ja ulkoisen rajapinnan yhteistoimintaa, jolloin niiden ympärille on keskittynyt kommunikaatio ja vuorovaikutus. Engineering-osaston vastuulla on kohdetuotteen tekninen ratkaisu ja sen toteutusprojektin johtaminen asiakastilauksesta prototyypin hyväksymiseen asti. Alihankintatyön suunnittelu ja ostotoiminta koordinoivat paitsi komponenttien hankinnan myös alikokoonpanojen tai kokonaisten sähkökomponenttien valmistuksen ja toimituksen tuotantokumppaneilta. Engineering-osaston tuottama tieto on merkitsevää tuotanto- ja hankinta-verkoston yhteistoiminnan kannalta.

E3: Alihankinnoissa on vähän silleen kahden tulen välissä että kun on tää meidän organisaatio ja on alihankkija ja pyritään se kuilu siinä välissä täyttämään tällä työohjeella ja BOMilla... siinä joutuu silleen sitten vähän sukkuloimaan kummankin välissä että mites tää nyt sitten otetaan että kun me ollaan ohjeistettu... se on tietenkin hidas prosessi että se että me saadaan koko mylly täällä pyörimään ja tuoterakenne kuntoon ja työohjeet niin siinä voi kestää, sen alihankkijan pitäis kuitenkin tehdä koko aika sitä, että se että mistä sitä sitten informaatiota sinne...

Asiakkaan kanssa tehdään tiivistä yhteistyötä oikeanlaisen sähkökomponentin valmistamiseksi ja yhteistyön kehittämiseksi. Se, millaista Energiayrityksen yhteistyö on asiakkaan muiden toimittajien kanssa, ei tullut esiin aineistossani. Omien kumppaniensa kautta Energiayritys on toimintansa alkuaikoina kasvattanut osaamistaan etsimällä parhaita käytäntöjä verkostostaan.

E2: On siinä, mun mielestä siinä on erilainen kehityskaari, että jos ajattelee tätä tuotetta niin sen historia lähtee sieltä että se kokonaisuus on teetetty tällä yhteistyökumppanilla ja tavallaan sitä kautta haettu se osaaminen tän toimittajan verkostosta tänne meidän luo, eli sieltä tavallaan voi sanoa että on kopioitu ja lähetty sitä kautta sitten keräämään niitä naarmuja kantapäihin ja vähän muuallekin mustelmia, että on haettu sitä oppia sitä kautta tänne taloon ja tähän valmistukseen...

Nyt haasteena on ohjata erityisesti tuotantokumppaneiden tuotantoa siten, että Energiayritykselle tuotettavat osakokoonpanot vastaavat tuotteelle asetettuja vaatimuksia. Merkityksellinen rooli tässä on Energiayrityksen edustajien mukaan dokumentaatioiden ja ohjeistusten ajantasaisuudella, jotta alihankkijat eivät soveltaisi itsenäisesti vajavaisia tietoja. Haastateltavat nostivat esiin verkostokumppaneiden jakautuneen roolin yhteistyökumppaneina sekä tuotekehityksessä jaetun asiantuntijuuden kautta että perinteisinä alihankkijoina taloudellisesta näkökulmasta katsottuna.

7.3 Tapausyritysten vertailu

Teen seuraavaksi tutkimieni yritysten analyysilöydöksistä vertailun, jossa tarkastelen yritysten kohdetta, tiedonhallintaa ja verkostoa suhteessa toisiinsa tässä järjestyksessä. Pyrin kuvaamaan tapausyritysten välisiä eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä näiden kolmen tutkitun tekijän kohdalta vastatakseni neljänteen tutkimuskysymykseeni ”*Millaisia yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia kahden tapausyrityksen toiminnan kohteiden, tiedonhallinnan ja verkostojen välillä on toiminnan kehittämisen ja oppimisen näkökulmasta?*”. Vertailun pohjalta on mahdollista pohtia, millaisia kehittämisen ja oppimisen tarpeita ja mahdollisuuksia eri toimialoilla toimivilla tapausyrityksillä on.

7.3.1 Kohteet valokeilassa

Jo tapausyrityksiä esitellessäni totesin, että molempien yritysten toiminta perustuu uuteen teknologiaan ja innovatiiviseen ratkaisuun kuin myös kyseessä olevien alojen syvälliseen asiantuntijuuteen. Molempien yritysten tuotteessa on yhteisenä piirteenä ekologisuus; Energiayritys perustaa toimintansa uusiutuvaan energian tuotantoon, ja Pakkausyritys kierrätettävään pakkausmateriaaliin, josta keskusteltiin yrityksiin

tehdyillä tutustumiskäynneillä. Aineistossa on selkeästi havaittavissa yritysten tuotteita yhdistävä kuvaus teknistä osaamista vaativana suoritteena. Molempien tapausyritysten kohteelle on ominaista, että niiden suunnittelemiseksi ja tuottamiseksi on hallittava tietoa niiden käyttötarkoituksesta ja asiakkaan muiden toimittajien osuudesta kyseiseen kohteeseen asiakkaan toiminnassa. Kohdetuotteiden erona on se, että pakkaus useimmiten korvaa jotain olemassa olevaa tuotetta, jolloin painopiste on asiakkaan tuotannon tarpeiden jatkuvuuden turvaaminen. Sähkökomponentti taas on uusi, ainutkertainen tuote, jonka rakenteeseen ja toiminnallisuuteen Energiayrityksellä on mahdollisuus vaikuttaa omien määrittelyjen ja ratkaisujen kautta. Myös Pakkausyritys tavoittelee tilannetta, jossa se voi suunnitella asiakkailleen uppouusia pakkauksia korvaavien sijasta. Toisaalta Pakkausyrityksen tuotteen painatusmahdollisuus on uusi ominaisuus, jota asiakas voi hyödyntää liiketoiminnassaan näkyvästi; sähkökomponentin uudet ominaisuudet ovat enemmän piilossa teknisinä parannuksina.

Kohteiden suunnittelun sisällössä on eroja sikäli, että pakkauksen tuottamiseen tarvittavien tuotantotyökalujen suunnittelu on tärkeä osa tuotesuunnittelua, kun taas sähkökomponentissa päähuomio on itse tuotteen suunnittelussa. Myös kohteiden suunnitteluun käytettävä ja tarvittava aika on merkittävä erottava tekijä. Sähkökomponenttia suunnitellaan testauksineen ja koetuantoineen (nollasarja) useita vuosia ennen valmistusvaihetta. Pakkaus on valmis tuotantoon paljon nopeammin, ja sitä voidaan tuottaa suuria määriä massatuotantona sellaisenaan, kunnes asiakas haluaa uuden pakkauksen. Sähkökomponentti on enemmän yksilöllinen massaräätälöity tuote, joka tuotetaan projektissa. Sähkökomponenttiin kohdistuu koko sen pitkän elinkaaren ajan jatkuvia muutoksia, päivityksiä, minkä vuoksi se sitoo kehitys- ja suunnitteluresursseja koko käyttöikänsä. Kohteiden selkeistä eroavaisuuksista huolimatta molemmilla yrityksillä on tavoitteena päästä tulevaisuudessa suunnittelemaan ja tuottamaan tuotteitaan moduloinnin avulla hyödyntäen aiempien tuotteiden ominaisuuksia, materiaaleja, komponentteja, kokoonpanoja.

7.3.2 Tiedonhallinta toiminnassa

Molempien tutkittujen yritysten kohde vaatii aktiivista tiedonhallintaa tiedonhankinnasta sen soveltamiseen ja uuden tiedon luomiseen, jotta tuote voidaan suunnitella ja toteuttaa asiakkaan tarpeita vastaavana, mutta valmistajan tuotantotoimintaan sopivana.

Tapausyritysten tiedonhallinta painottuu eri tavoin niiden tuotantoprosessissa. Pakkausyrityksen tiedonhallinta kohdistuu olennaisesti tuotantoprosessin alussa tuotesuunnitteluvaiheeseen (kuva 7.2.), jolloin tietoa on hankittava mahdollisimman paljon asiakkaan tarpeista suunnittelun käynnistämiseksi. Tietoa kerätään paitsi lähtötietolomakkeella myös tutkimalla konkreettisesti itse pakkausta, mikäli tarkoitus on korvata olemassa olevaa. Merkityksellistä on saada tietoa asiakkaan tuotantolinjoista onnistuneen pakkauksen toteuttamiseksi. Pakkaussuunnittelun tuloksena syntyy tietoa tuotteen valmistukseen osallistuville muille toimijoille - mainostoimistolle, tuotantotyökalutoimittajille, pakkausmateriaalien toimittajille. Olennainen osa tiedon hallintaa ja sen hankintaa on tuotteen ja sen valmistustyökalujen testaaminen tuotoksen hiomisen kannalta.

Toisin kuin Pakkausyrityksessä Energiayrityksen tiedonhallinta jakautuu tasaisesti koko tuotantoprosessille ja koko tuotteen elinkaarelle (kuva 7.4.). Testaaminen, pilotointi, prototyypillä on erityisen tärkeä osa tiedonhallintaa Energiayrityksessä kuten Pakkausyrityksessäkin. Energiayrityksessä tämän vaiheen kesto on useita kuukausia pitempi kuin Pakkausyrityksessä. Taustalla on niin asiakkaan puolelta tulevat muutokset, kuten lainsäädäntö, kuin Energiayrityksen oma tuotekehitystoiminta. Energiayritys saa suunnittelunsa pohjaksi asiakkaalta teknisen tuotekuvauksen, jonka pohjalta sähkökomponentista kehittyy yhteistyössä asiakkaan kanssa lopputuote dokumentaatioineen. Energiayrityksen kohdalla erityisesti korostui dokumentaation merkitys kohteen rakentuessa suuresta määrästä komponentteja sekä osakokoonpanoja.

Dokumentaatio ja sen ylläpito on erittäin merkityksellinen Energiayritykselle ja sen verkostokumppaneille yhteistuotannon vuoksi kuin myös tuotekehityksen näkökulmasta. Dokumentaation merkitys ei noussut niin olennaisena esiin Pakkausyrityksessä, vaikka sillä on varmasti roolinsa myös kyseisessä organisaatiossa. Tiedonhallinnan ja hankinnan näkökulmasta molemmissa yrityksissä asiakas on avainroolissa ohjatessaan ja koordinoidessaan tuotteeseensa liittyvää toimintaa.

7.3.3 Verkostoitunut yhteistyö

Molempien tapausyritysten verkostot rakentuvat samantyyppisesti. Kummassakin organisaatiossa on sisäverkko, johon kuuluvat oman organisaation yksiköt. Tämän ulkopuolelle piirtyy ulkoinen lähiverkko, johon yrityksillä on suorat kontaktit. Tämän verkoston takana ovat yhteistyörajapinnat, jotka ovat tavoitettavissa omien kontaktiverkkojen kautta. Energiayrityksen sisäverkossa on kaksi selkeää ydintä – toinen tuotteen suunnittelun ympärillä, toinen alihankinnan ja tuotannon ytimenä. Pakkausyrityksessä puolestaan on yksi, yhtenäinen sisäverkko. Eroa selittää organisaatioiden koko - Pakkausyrityksessä kymmenkunta henkilöä ja Energiayrityksessä noin 170 syksyllä 2009. Taustalla on myös yritysten erilaiset taustat - Pakkausyritys on syntynyt tuotekehitystiimistä pieneksi liiketoimintayksiköksi, kun taas Energiayritys on syntynyt kolmen yrityksen fuusiona. Molempien yritysten sisäverkossa on lisäksi konsernitaso, jonka kanssa tehdään tiivistä yhteistyötä.

Ulkoisessa lähiverkossa molemmilla yrityksillä on asiakasrajapinnan lisäksi toimittaja- ja kumppaniverkostot. Sekä Pakkausyrityksessä että Energiayrityksessä asiakkaan rooli on korostunut, sillä sitä kautta on yhteys ulkoisessa etäverkostossa oleviin asiakkaan muihin toimittajiin ja kumppaneihin. Toimittajaverkoston etäverkkoon aineiston perusteella Energiayrityksellä on tuotekehityksessä yhteyksiä. Pakkausyrityksen osalta ei analyysissä tullut ilmi, onko olemassa yhteistoimintaa omien toimittajien verkoston kanssa. Asiakasrajapinnan yhteistyökontaktina yrityksissä toimivat myynnin edustajat. Tosin Energiayrityksessä tuotteen siirtyessä tuotanto- ja ylläpitovaiheeseen kontaktipinta laajenee yrityksen sisällä myynnin ulkopuolelle. Energiayrityksen edustajat painottivat kontaktipinnan rajaamisen tuovan hallittavuutta asiakkaan kanssa tapahtuvaan yhteistoimintaan. Toimittaja- ja tuotantokumppaniverkoston yhteyttä pitävät puolestaan ostojen, alihankintojen ja tuotannon asiantuntijat rooliensa mukaisesti. Energiayrityksessä korostui ostotoiminnan välittäjän rooli oman organisaation ja tuotantokumppaneiden yhteistoiminnassa nimenomaan dokumentaatioiden ajantasaisuuden kautta.

Tapausyritysten liiketoiminnassa verkostoitunut yhteistyö on merkityksellistä, mutta eri tavalla ja eri vaiheessa tuotantoprosessia. Aineistoanalyysin perusteella Pakkausyrityksen toiminnassa painottuu tiedonhankinta asiakkaan muilta toimittajilta suunnitteluvaiheessa, koska monessa tapauksessa tuotetaan korvaava tuote käytössä

olevalle pakkaukselle. Energiayrityksessä puolestaan asiakkaan kanssa toteutetaan yhteiskehittelynä aivan uusi komponentti, jonka suunnittelussa aineiston perusteella Energiayrityksen omalla tiedolla on suuri painotus. Toimittajaverkoston toimijoilla on eri lailla painottuvia rooleja. Pakkausyrityksessä materiaali- ja väritoimittajat ovat aktiivisia toimijoita koko tuotantoprosessin ajan. Työkalutoimittajilla taas on voimakas osuus tuotteen suunnitteluvaiheessa. Tuotantovaiheessa työkaluja saatetaan kunnostaa tai korvata riippuen tuotantomääristä. Energiayrityksessä tuotantokumppaniverkosto astuu mukaan aktiivisesti, kun sähkökomponentti tulee tuotantovaiheeseen. Osatoimittajat ovat yhteistyössä Energiayrityksen kanssa jo tuotteen kehittely- ja suunnitteluvaiheessa. Tuotantokumppaniverkoston yhteistyössä haasteena on dokumentaation luominen ja ylläpitäminen, jotta kumppanit voivat valmistaa laatukriteerit täyttävää laitetta.

Toimittaja- ja tuotantoverkostokumppaneilla on Energiayrityksessä selkeästi kahdenlaista roolia - perinteinen taloudellinen alihankkijan rooli ja yhteistoiminnallisesti painottuva tuotekehittäjän rooli. Alihankintarooli tuli esiin aineistossa mm. tuotantokumppaneiden kilpailuttamisnäkökulmana. Toisaalta Energiayritys oli alkuaikoinaan saanut oppia tuotantonsa kehittämistä varten juuri kumppaniverkostostaan. Pakkausyrityksessä roolien ero tuli esiin siten, että tällä hetkellä toimittajat ovat enemmän alihankkijoita, mutta tavoitteena on kehittää yhteiskehittelyä heidän kanssaan. Pakkausyrityksessä myös eri toimittajien kanssa ollaan tällä hetkellä eri kehitysvaiheissa; materiaali- ja työkalutoimittajien kohdalla yhteistyö on jo pitempään kestänyt, mutta väritoimittajien kanssa vasta aloitellaan yhteistyötä.

Seuraavassa luvussa käytän analyysin tuloksia johtopäätösten tekemiseen sekä tutkituista yrityksistä että yleisemmällä tasolla tiedonhallinnasta ja verkostoitumisesta. Pohdinnassa tarkastelen niin ikään verkostoituneiden yritysten toiminnan kehittämiseen ja oppimiseen liittyviä näkökohtia laajemmin kuin tutkittujen yritysten osalta. Tavoitteena on löytää ideoita, jotka soveltuisivat yritysten toiminnan kehittämisen ja oppimisen edistämiseen.

8. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkielmani tapausyritykset ovat molemmat olleet tutkimusajankohtana syksyllä 2009 voimakkaassa kehitymisvaiheessa. Toimintaansa käynnistävinä organisaatioina toiminnan vakiinnuttamiseksi yhteistyö OT-hankkeen kanssa nähtiin yrityksissä mahdollisuutena kehittää toimintamalleja ja välineitä. Niin Pakkausyrityksessä kuin Energiayrityksessä oli pohdittu toiminnan kehittämistä jo ennen ensimmäisiä OT-hankkeen työpajoja. Pakkausyrityksessä oli mm. pohdittu yksilöpainotteisen työskentelyn muuttamista tiimityöskentelyyn luomalla suunnittelupalaverikäytäntöä sekä parantamalla sähköisiä työvälineitä ja niiden käyttöä tiedonhallinnassa. Energiayrityksen työpajaa varten laatimalla kehityskohdelistalla oli tuotemodulointi, tuoterakennedokumentaatio ja logistiikan kehittäminen, jota oli aiemmin simuloitu yliopistotutkijoiden kanssa.

Omaa tutkimustani varten sain aineiston aivan OT-hankkeen alkuvaiheessa, joten esittämäni tulokset ovat enemmän yleisiä ajatuksia ja ideoita kehittämisestä niin verkostoitunutta liiketoimintaa kuin oppimista ajatellen.

8.1 Verkostoituneen toiminnan ja tiedonhallinnan kehittämissuuntia

Molempien tutkittujen yritysten kohdalla painottui asiakkaan merkittävä, jopa kriittinen rooli tuotteen määrittelyssä ja suunnittelussa. Tutkimuksessani tuli selkeästi esiin, että valmistettava tuote ei ole vain yhden toimijan tuote, vaan siihen tarvitaan myös asiakkaiden ja heidän muiden toimittajien panosta. Erityisesti tämä näkyi Pakkausyrityksen kohdalla, sillä pakkauksella on käyttöarvoa paitsi asiakkaalle pakkauslinjalla, myös asiakkaan pakkauslinjan toimittajan ja logistiikkatoimittajan tuotannolle. Sampsa Hyysalo (2006) on tutkimuksessaan tuonut esiin, että asiakkaiden, tuotteen käyttäjien merkitys tuotesuunnittelussa ja kehittämisessä on ensisijainen. Hyysalo on osoittanut, että liian usein tuotteissa katsotaan vain teknistä toteutusta ja unohdetaan tuotteen käyttöarvo kokonaisuutena. Tuotetta määriteltäessä ja suunniteltaessa tarvitaan melkoisesti tietoa siitä, kuka tuotetta käyttää, miten, missä ja miksi sitä käytetään. Suuntana tulisi olla yhteiskehittely, johon osallistuvat niin asiakkaat kuin heidän muut toimittajansa. Suorat yhteydet eri toimijoiden välillä antavat mahdollisuuden nopeampaan ja

täsmällisempään tiedonsiirtoon, mikä todennäköisesti tukisi kaikkien osapuolien suunnittelu- ja tuotantoprosessia.

Tuote- ja toimintakonseptin kehittäminen yhteistoiminnalle on oleellista. Konsepti-ajattelun avulla voidaan kytkeä tuotteen tuottamiseen liittyvät eri osapuolet mukaan yhteiskehittelyyn ja yhteiseen tiedonhallintaan. Konseptia tukevia välineitä ovat mm. sähköiset yhteistoimintavälineet neuvotteluja, suunnittelua, materiaalien säilytystä sekä tiedon ja osaamisen siirtämistä varten. Energiayrityksen analyysissä esiin tullut dokumentaation kehittämistarve liittyy vahvasti tuote- ja toimintakonsepteihin, sillä näitä dokumentaatioita Energiayritys tarvitsee yhteistoiminnassaan asiakkaiden ja tuotantokumppaneiden kanssa. Konseptien avulla on mahdollista kytkeä ja sitouttaa verkostotoimijat yhteisen toiminnan kohteen suunnitteluun, valmistamiseen, ylläpitoon ja jatkokehittämiseen. Myös konkreettiset tapaamiset ovat tärkeitä luottamuksen rakentamisen kannalta, jotta yhteiseen kohteeseen liittyvän osaamisen kautta voidaan luoda organisaatiotason luottamusta laajemmin. Yhteistoimintaa ja siinä tarvittavia konsepteja tarvitaan niin asiakasrajapinnassa kuin toimittaja- ja kumppaniyhteistyössä. Yhteisten toimintakonseptien ja työvälineiden kehittämisellä vahvistetaan ja edistetään tiedonhallintaa ja osaamista kaikkien osapuolten toiminnassa.

Pakkausyrityksen aineistoanalyysissä tuli esiin tavoite päästä suunnittelemaan pakkauksia aivan uusiin pakkauslinjoihin, ei pelkästään tehdä korvaavia tuotteita olemassa oleville tuotantolinjoille. Kyse on siis liiketoiminnan kehittämisestä, mikä todennäköisesti edellyttäisi suoraa, aktiivista verkostoitumista pakkauslinjojen tuottajien kanssa. Myös logistiikka-alan toimijoiden kanssa verkostoituminen voisi antaa mahdollisuuden oman tuotteen ja toiminnan kehittämiseen. Energiayrityksen tapauksessa kehittämiskohteena näyttäytyivät osatoimittajien ja tuotantokumppaneiden roolit; ovatko kumppanit perinteisiä alihankkijoita, joiden kanssa on ainoastaan liiketaloudellisia siteitä, vai halutaanko kehittää yhteistoimintaa kiinteämmäksi tasavertaiseksi verkostokumppanuudeksi, jolloin yhteisellä toiminnan kohteella on vahva käyttöarvo kaikille osapuolille. Verkostotoiminnan kehittämiseen liittyvät myös osaamistarpeet, kumppaneiden osaamisen taso ja saatavuus. Samoin Energiayrityksen työpajassa oli esillä verkostoyhteistyön ohjaaminen ja johtaminen.

Verkostoitumisen kautta voidaan laajentaa tiedonhallintaa ja osaamista, jolloin omaa perustuotetta saadaan kehitettyä laajempaan käyttöön. Verkostoitumisen laajuus ja syvyys on riippuvainen siitä, millaista liiketoimintamallia yritys hakee. Kapeimmillaan on kyse yhteistyökumppaneiden löytämisestä yksittäisiin toimituksiin. Laajimmillaan yritys voi haluta yhdistää kaksi verkostoa - asiakas ja toimittajat - toimimaan yhteisen kohteen ja sen tuotekonseptin avulla laajemmaksi kokonaisuudeksi ja parantaa kohteen käyttöarvoa. Tavoite voi olla myös verkostojohtajuus, kuten Energiayrityksessä, mutta silloin ei ole kyse yhteiskehittelystä. Toimintateoreettisen näkemyksen mukaisesti aйдossa verkostoyhteistoiminnassa kaikki toimijat ovat yhdenvertaisia, eikä yhdelläkään osallistujayhteisöllä ole johtaja-asemaa. Kyse on vastavuoroisuudesta, jolloin kaikki osapuolet tuovat oman osaamisensa ja tietämyksensä yhteistoiminnan käyttöön kehittäen sekä yhteistä kohdetta että omaa osaamistaan ja tietämystään eteenpäin.

Verkostotoiminnan kehittämiseen liittyy myös sisäisen yhteistoiminnan edistäminen. Energiayrityksen aineistosta tuli esiin, miten asiakkaaseen yhteyttä pitävien organisaation edustajien määrä kasvaa, kun sähkökomponentin elinkaarella siirrytään sen ylläpitovaiheeseen asiakkaan tuotantoprosessissa. Lisäksi yrityksen sisäisessä toiminnassa on selkeästi kaksi toiminnallista pistettä, jotka ohjaavat työskentelyä. Analyysin perusteella Energiayrityksen eri yksiköiden välillä on tiedonsiirron häiriöitä ja katkoksia. Sisäisen verkoston tuote- ja toimintakonseptin luomisella tuetaan paitsi keskinäistä toimintaa, myös ulkoisten kumppaneiden kanssa työskentelyä. Ohjaamalla ulkoiselta verkostolta kertyvä tieto sisäisen toimintakonseptin käyttöön saadaan tiedonhallinta toimimaan ja moninkertaistetaan oppimisen mahdollisuudet laajemmin organisaatiossa.

Molempien yritysten kehittämiskohteissa painottuu verkostotoiminnan kehittäminen. Pakkausyrityksessä näkökulma on mielestäni verkostoitumisen tarpeen merkityksen oivaltaminen tiedonhankinnan välineenä pakkauksen suunnittelua ja valmistusta varten asiakasrajapinnassa. Energiayrityksessä ollaan jonkin verran pitemmällä verkostoitumisessa johtuen sähkökomponentin valmistuksen ulkoistamisesta. Energiayrityksessäkin aineiston valossa on tarpeellista kehittää verkostoyhteistyötä juuri asiakkaiden kanssa, sillä analyysissä ei tullut esiin, mikä on asiakkaiden muiden toimittajien rooli tiedonhallinnan näkökulmasta Energiayritykselle. Molemmissa yrityksissä oman toimittaja- ja kumppaniverkoston osalta keskeistä on tuote- ja toimintakonseptien

kehittäminen, jota kautta yhteisen toiminnan kohteen käyttöarvo tulee tärkeäksi mahdollistaen kohteen jatkokehittelyn syvemmällä tasolla tulevaisuudessa.

8.2 Oppimisesta kohdeorientoituneen tiedonhallinnan verkostossa

Oppimisnäkökulmasta analyysini tuloksia tarkastellessani tunnistan oppimisen suuntautuvan niin toiminnan kohteeseen liittyvään tietämykseen ja osaamiseen kuin myös verkoston toimintaan ja verkostossa toimimiseen. Verkoston osalta voidaan mielestäni erottaa vielä sisäisen verkoston ja ulkoisen verkoston tasot. Myös edellä luvussa 8.1 käsitellyt kehittämiskohteet luovat oppimismahdollisuuksia tapausyrityksissä.

Tapausyritysten tuotteiden käyttötarkoitukset poikkeavat toisistaan täysin. Pakkausyrityksen tuotetta, pakkausta, voidaan käyttää monien eri tuotteiden käärimiseen myytävään muotoon ja kokoon. Sähkökomponentti puolestaan on toiminnallisuudeltaan yhteen käyttötarkoitukseen sopiva laite asiakkaiden energiatuotantolaitoksessa. Pakkauksen suunnittelun ja valmistuksen osaamisessa tietämystä voidaan siis kasvattaa sekä laajentaen tuotteen käyttötarkoitukseen liittyvää tietämystä että syventää tiettyihin käyttötarkoituksiin liittyvää osaamista. Aineistossa käsiteltiin tuotteen tuottamista vain yhden käyttömahdollisuuden näkökulmasta. Sähkökomponenttiin liittyvä osaamisen kasvattaminen on enemmän tietämyksen syventämistä laitteen toiminnallisuuksien parantamisesta ja kehittämisestä. Toiminnan kohteiden elinkaaret poikkeavat toisistaan, joten oppimissyklit saattavat muotoutua eri tavalla tutkituissa organisaatioissa. Pakkausyrityksessä yhden tuotteen elinkaari on huomattavasti lyhyempi kuin Energiayrityksen sähkökomponentin. Lisäksi pakkauksen intensiivisin vaihe on sen suunnitteluprosessi valmistusvaiheen ollessa massatuotantoa. Energiayrityksessä taas yksittäisen tuotteen elinkaareen kohdistuu jatkuvasti muutoksia, mikä vaatii toimijoilta kokoaikaista valppautta ja suuntautuneisuutta uuden oppimiseen. Oppimisen suunta on syvemmälle toiminnan kohteen ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin. Kuten Toiviainen (2006) on tutkimustensa pohjalta todennut, oppimisen motiivit tulisi liittää yhteisen toiminnan motiiveihin ja intresseihin, sillä motiivit suuntaavat itse oppimistekoja.

Hakkaraisen ja Longan (2004) tutkivan oppimisen mallin tavoitteena on ymmärtää kohdetta, etsiä siihen liittyvää tietoa ja ratkaista siihen liittyviä ongelmia. Tutkivan

oppimisen mallissa tapahtuva porautuminen kohteeseen liittyvään tiedonhallintaan tukisi toiminnan kohteisiin, yritysten tuotteisiin, liittyvää oppimista ja osaamisen kehittymistä. Tiedon hankintaa kohteista tehdään yhdessä muiden kanssa ja sovitun työnjaon puitteissa, mutta löydettyä tietoa käsitellään yhdessä. Yhteinen tiedonkäsittely synnyttää jaettua asiantuntijuutta niin organisaation sisällä kuin verkostossa toimivien yritysten kesken yhteisestä toiminnan kohteesta.

Tiedonhallinnan välineiden ja yritysten toimintamallien kehittäminen on yksi kanava mahdollistaa oppiminen ja osaamisen kehittäminen organisaatioissa. Virkkusen et al. (2007, 45) mukaan yrityksen toimintakonseptia voidaan ajatella sekä kehittämisen kohteena että kehittämisen välineenä. Kohdeorientoituneen toimintajärjestelmän yleinen malli sekä ekspansiivisen oppimisen malli ovat tällaisia välineitä, joiden avulla voidaan analysoida ja kehittää yrityksen toimintaa samalla luoden mahdollisuus oppimiseen. Ekspansiivisen oppimisen mallin eteneminen portaittain nykytilan analyysistä toimintamallin luomisen kautta uuden toimintatavan testaamiseen ja arviointiin huomioi oppimisen kiinteänä osana kehittämisprosessia. Molemmat mallit soveltuvat myös verkostotoiminnan kehittämiseen ja siihen liittyvän osaamisen laajentamiseen ja syventämiseen. Molempien tutkittujen yritysten kohdalla esitin kehittämiskohteena juuri verkostotoiminnan edistämisen ja syventämisen, mikä merkitsisi osaamisen kasvattamista niin asiantuntijoiden kuin organisaatioiden tasolla. Niin Pakkausyritys kuin Energiayritys voisivat mallintaa tiedonhallinnan ja verkostotoiminnan konseptia kohdeorientoituneen toimintajärjestelmän ja ekspansiivisen oppimisen mallin avulla. Energiayrityksessä sisäisen verkoston kehittäminen on aineiston valossa tärkeä kehittämiskohde. Energiayrityksen rakenteessahan oli nähtävissä kaksi verkostoa, jotka toimivat solmupisteinä ja joiden ympärille tiedonhallinta kietoutui. Myös Energiayrityksen tuotantokumppaniverkoston toiminnan kehittäminen on yrityksen toiminnalle, samoin kuin oppimiselle ja osaamisen kehittymiselle merkityksellistä. Pakkausyrityksessä painopiste tiedonhallinnassa ja toiminnassa on asiakasrajapinnassa tapahtuvassa tiedonhallinnassa ja yhteistoiminnassa.

Verkostoituneessa toiminnassa on kyse monentasoisesta ja monensuuntaisesta oppimisesta. Yhtäältä on kyse yksittäisen yksilön tietämyksen ja osaamisen lisäämisestä. Oppiminen kohdentuu myös koko organisaation toiminnan kehittymiseen tiedonhallinnan kasvaessa toiminnan kohteesta ja sen ympärillä tapahtuvasta toiminnasta.

Näiden lisäksi verkostoon ja sen toimintaan liittyvien tietojen ja taitojen kehittyminen on omana oppimistasonaan. (Toiviainen, 2003.) Virkkusen (2007, 86-87) mukaan oppimista on tarkasteltava suhteessa toiminnan kohteen hallintaan, koska kyse ei ole vain välineiden ja menetelmien hallinnasta puhuttaessa koko toiminnan hallinnasta. Toiminnan kehittäminen ja henkilöstön osaamisen kehittäminen eivät ole toisistaan erillisiä toimintoja, vaan käsi kädessä kulkevia prosesseja.

8.3 Yhteenveto

Molemmat yritykset ovat jo kulkeneet melkoisen oppimismatkan kehittäessään tuotteitaan teknisesti toimiviksi ja markkinoiden tarpeita vastaaviksi. Niin Pakkausyrityksessä kuin Energiayrityksessä on osaamista lisätty kehitettäessä tuotetta ja toimintaprosesseja yhteistyössä yliopistomaailman kanssa. Energiayritys on myös hankkinut tietoa alihankintaverkostostaan tuotantonsa rakentamiseen. Verkostoituneen toiminnan idea on siten näkyvissä molemmissa yrityksissä oppimisen näkökulmasta. Tosin aloittelevien yritysten päällimmäinen tavoite tiedonhallinnassa on hankkia tietoa kulloinkin työn alla olevan yksittäisen tuotteen suunnittelemiseksi ja valmistamiseksi. Hankitun tiedon merkitystä oppimisen kannalta ei vielä todennäköisesti ole laajemmin tarkasteltu tutkimuksen kohteena olleissa yrityksissä.

Energiayrityksen sisäisessä verkostossa eri puolilla organisaatiota olevaa tietoa ja osaamista hyödynnetään jaettuna asiantuntijuutena, mutta ulkoisen verkoston kanssa tiedon ja osaamisen jakaminen on vajavaista. Vielä tällä hetkellä Energiayrityksessä tarkastellaan verkostoitunutta tuotantotoimintaa perustuen liiketoiminnan alihankintamalleihin taloudellisen edun ja resursoinnin näkökulmasta. Energiayrityksen tuotteen pitkä elinkaari ja jatkuva kehittyminen kuitenkin luovat oivan perustan pitkäjänteiselle tiedonhallinnalle oppimisen ja osaamisen edistämiseksi verkostokumppaneiden ja asiakkaiden kanssa. Tuotteen yhteiskehittely on liitettävissä sähkökomponentin yleisempään tuotekehitykseen; ja toisaalta Energiayrityksen tuotekehitys tuottaa tietoa verkostossa tapahtuvaan yhteiskehittelyyn.

Pakkausyrityksen tuotteen elinkaari on huomattavasti lyhyempi, joten yksittäisen tuotteen ympärille ei välttämättä synny pitkäjänteistä tiedonvaihtoa. Toki yhdellä asiakkaalla voi olla useampia pakkauksiin liittyviä käyttötarpeita, jolloin yhteistoiminta

painottuu asiakkaan koko toimintaan liittyvän tiedonhallintaan asiakastarpeisiin vastaamiseksi. Tällöin liikutaan asiakkuudenhallinnan kehittämisessä tiedonhallinnassa. Pakkausyrityksen verkostoituminen voisi myös olla pakkauslinjastojen ja logististen palveluiden toimittajien kanssa yhteistoimintaan suuntautumista. Kokonaisvaltaisen tiedonhallinnan välityksellä oppiminen ja osaaminen laajenisivat yksittäiselle asiakkaalle toimitettavan tuotteen tietojen käsittelystä kokonaisvaltaisempaan pakkauksiin ja niiden käyttöön liittyvään tietämykseen, millä todennäköisesti olisi merkitystä pakkaustuotannon ja liiketoiminnan kehittämisessä.

Tutkimieni yritysten tiedonhallintaan ja osaamisen kehittämiseen vaikuttavaa toiminnan kohde, tuote, merkittävästi. Sitä kautta myös yritysten toimialan rooli nousee tärkeäksi. Tutkittujen yritysten tuotteet ovat erilaisessa asemassa asiakkaitten toiminnassa; Energiayrityksen tuote komponenttina asiakkaan energiatuotannossa, Pakkausyrityksen pakkaus asiakkaan tuotteen näkyvänä säilytysvälineenä vaikkapa kuluttajille. Näillä on merkitystä asiakkaisiin ja tuotteisiin liittyvään tietoon ja sen hallintaan. Tuotteiden omien teknisten ominaisuuksien osaaminen ja kehittäminen eivät siis välttämättä riitä, vaan tutkittujen yritysten tulee kehittää omaa osaamistaan ja toimintaansa laajemmin asiakas- ja kumppaniverkostonsa kanssa. Tuotteisiin liittyvää osaamista on mahdollista lisätä tutkivan oppimisen välineillä niin oman organisaation sisällä kuin yhteiskehittelyssä asiakkaiden ja verkostokumppaneiden kanssa. Liiketoiminnan kehittämisessä kehittävän työntutkimuksen ja ekspansiivisen oppimisen viitekehys tarjoaa hyvän menetelmän analysoida nykyistä toimintaa ja mallintaa uusia toimintatapoja niin yritysten sisällä kuin myös yhdessä verkostotoimijoiden kanssa.

9. TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI

Aineiston ja analyysiprosessin avoimella kuvaamisella tutkimuksessani olen halunnut antaa mahdollisuuden arvioida tekemieni löydösten todenmukaisuutta ja vastaavuutta sekä päätelmieni johdonmukaisuutta ja uskottavuutta käyttämäni aineiston kanssa. Toteutustavan mahdollisimman tarkalla kuvaamisella pyrin myös tuomaan esiin analyysimenetelmien yhteensopivuuden tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen ja tutkimuskysymysten kanssa tutkimuksen sisäisen yhtenäisyyden osoittamiseksi. (Cohen et al., 2003, 105, 107, 120; Pietikäinen et al., 2009, 171.) Haastateltujen

henkilöllisyyttä olen suojannut korvaamalla heidän nimensä koodeilla. Tutkimuksen kannalta on kuitenkin ollut tärkeää tuoda esiin haastateltujen henkilöiden roolit ja asema tapausyrityksissä. Anonyymiteettia olen pyrkinyt lisäämään myös vaihtamalla tutkittujen yritysten nimet ja peittämällä tutkimusaineistossa esiintyneet tuotteiden erityisnimitykset yleisillä vastaavia tuotteita kuvaavilla nimityksillä. Alastalon mukaan (2010, 383) tällainen asiantuntijuuden peittäminen saattaa olla hankalaa ja aiheuttaa jonkin oleellisen menettämistä asiasisällöstä.

Tutkimuksessani aineiston hankinta perustuu yhteen menetelmään, dialogiseen työpajaan. Käyttämäni aineisto on siten ensisijaista materiaalia, eikä toissijaista aineistoa ole mukana (Alastalo, 2010, 384). Työpajaa ajatellen luottamusta tutkittaviin yrityksiin oli rakennettu tutustumiskäynneillä. Itse työpajassa tutkijat kuvasivat tutkimuksen taustat ja tavoitteet huolella ja selkeästi. Työpajassa käytettiin keskustelua ohjaavana ja tukevana rakenteena tapausyritysten hyväksymää kuvausta heidän tuotantoprosesseistaan. Tutkijat tekivät työpajaan osallistuneille keskusteluun sisältöön liittyviä tarkentavia kysymyksiä työpajatyöskentelyn aikana. Työpajatoiminta oli hyvin epämuodollista ja epävirallista, mutta kuitenkin rakentavaa, haastateltavat huomioonottavaa ja avointa, vaikka työskentelyä samalla ohjattiin etenemään sovitun rakenteen mukaisesti. (Cohen et al., 2003, 121-122, 125.) Alastalon (2010, 384) huolenaiheena esittämä asiantuntijahaastatteluihin liittyvä ammatillisuusmuuri ei aineiston valossa noussut esteeksi luottamuksellisen ilmapiirin luomisen painottamisen myötä.

Laadullisessa tutkimuksessa tulosten yleistettävyyys ei ole samalla tavalla mahdollista kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa, joka tavoittelee nimenomaan kattavaa sovellettavuutta kaikkiin vastaaviin ilmiöihin (Cohen et al., 2003, 109). Laadullisiin menetelmiin perustuva tutkimus pyrkii ennemminkin kulloinkin kyseessä olevien ilmiöiden kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen ja vertailuun sekä niistä tehtyjen päätelmien siirrettävyyteen (Cohen et al., 2003, 109; Heikkinen et al., 2006, 145; Pietikäinen et al., 2009, 171). Ymmärrys tutkittavasta aiheesta lisääntyy vähitellen aineiston kanssa työskenneltäessä. Työskentelyä kuvataan usein spiraalimaiseksi, iteroiden eteneväksi toiminnaksi, josta puhutaan hermeneuttisena kehänä (Heikkinen et al., 2006, 172). Työskentelyni on lähtenyt liikkeelle aineistosta käsin, mutta ymmärryksen suuntautumista ja kehittymistä ovat ohjanneet aiheen valinta, tutkimuskysymykset ja

luentatapa (Alastalo, 2010, 15). Analyysia olen tehnyt sekä määrällisenä että laadullisena analyysinä. Teoreettisessa viitekehyksessä olen pyrkinyt lähestymään aiheitani sekä liiketaloustieteestä että kasvatustieteestä käsin laajentaakseni tutkimukseni tulosten sisällöllistä näkökulmaa. Iteroiva työote omassa tutkimuksessani näkyy työskentelyn asteittaisena etenemisenä määrällisestä analyysistä tapauskohtaiseen laadulliseen analyysiin, josta on siirrytty tapauksia vertailevaan analyysiin. Iteroinnin tuotoksena olen raportoinut kehittämiskohteita ja oppimismahdollisuuksia tapausyritysten osalta.

Tutkimuksen luotettavuuden tukemiseksi olen tuonut esiin tutkimusprosessin kuvauksessa myös oman koulutuksellisen ja ammatillisen taustan, subjektiiviset ennakkoletukseni ja näkemykseni sekä tutkimukselliset kiinnostukseni kohteet tunnistaakseni itsekin niiden mahdolliset vaikutukset tekemääni analyysiin, esiin nostamiini löydöksiin kuin myös tutkimustuloksiin. Oman roolin reflektoinnilla on siis tarkoitus tiedostaa oman tietämyksen mahdollisuuksia, ehtoja ja rajoja kuin myös oman suhtautumisen rakentumista tutkimuskohteeseen (Heikkinen et al., 2006, 152-153).

Tutkimuskohteina oleviin yrityksiin minulla ei ole ollut yhteyksiä ennen Oppivat Tuotantokonseptit -hanketta. Pakkausyrityksen toimiala on tuttu alalla käytettävien materiaalien tuotannon kautta. Energiateollisuus on minulle uusi toimiala kokonaisuudessaan, ei pelkästään tutkimuskohteena oleva yritys. Energiayrityksen tuotteen määrittely, suunnittelu ja valmistaminen ovat kyllä lähellä ICT-toimialaa, jolla tällä hetkellä työskentelen. Siinä mielessä Energiayrityksen toimintaympäristö tuntuu minusta hyvin tutulta. Tutkittavien yritysten osalta koen kuitenkin olleeni täysin avoin ja vastaanottavainen aineistosta esiin nouseville aineksille.

10. LÄHTEET

Alastalo, M. ja M. Åkerman. (2010). Asiantuntijahaastattelun analyysi: faktojen jäljillä. Teoksessa Ruusuvuori, J., Nikander, P., Hyvärinen, M. (toim.) 2010. Haastattelun analyysi. (s. 372 – 391) Tampere: Vastapaino Oy.

Bocker, S. and K. Gronboek. (1998). Users and Designers in mutual activity: An analysis of cooperative activities in systems design. In Engeström, Y. and D. Middleton (Ed.). Cognition and Communication at Work. (pp. 130 - 158) US. Cambridge: Cambridge University Press, Inc.

Cohen, L., Manion, L. and K. Morrison. (2000/2003). Research Methods in Education. 5th Edition. UK. London: RoutledgeFalmer Taylor & Francis Group.

Ducker, P. F. (1993). Post-Capitalist Society. US. New York: HarperCollins Publishers.

Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation in Engeström, E., Miettinen, R., Punamäki, R. (edited). Perspectives on Activity Theory. USA. New York: Cambridge University Press.

Engeström, Y. (1998/2002). Kehittävä työntutkimus. Perusteita, tuloksia ja haasteita. 2. ja 3. painos. Helsinki: Hallinnon kehittämiskeskus. Edita.

Engeström, Y. (2004). Ekspansiivinen oppiminen ja yhteiskehittely työssä. Tampere: Vastapaino Oy.

Engeström, Y. (2010). From teams to knots: Activity-theoretical studies of collaboration and learning at work. US. New York: Cambridge University Press. First paperback edition.

Eskola, J., Suoranta, J. (1998/2008). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 8. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Gherardi, S. (2007). Organizational Knowledge: The Texture of Workplace Learning. UK. Oxford: Blackwell Publishing.

Hakkarainen, K., Lonka, K., Lipponen, L. (2004). Tutkiva oppiminen. Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. Helsinki: WSOY Oppimismateriaalit Oy.

Hamel, G., Prahalad, C.K. (1994). Competing for the Future. US. Boston. MA.: Harvard Business School Press.

Heikkinen, H.L.T., Rovio, E., Syrjälä, L. (2006). Toiminnasta tietoon: toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. Helsinki: Kansanvalistusseura.

Hutchins, E. and T. Klausen. (1998). Distributed cognition in an airline cockpit. In Engeström, Y. and D. Middleton (Ed.). Cognition and Communication at Work. (pp. 15 – 34) US. Cambridge: Cambridge University Press, Inc.

Hyysalo, S. (2006). Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kalling, T. and Styhre, A. (2003). Knowledge Sharing in Organizations. Sweden. Malmö: Daleke Grafiska AB.

Kuula, A. ja S. Tiitinen . (2010). Eettiset kysymykset ja haastattelujen jatkokäyttö. Teoksessa Ruusuvuori, J., Nikander, P., Hyvärinen, M. (toim.) 2010. Haastattelun analyysi. (s. 446 – 459) Tampere: Vastapaino Oy.

Lampela, H. (2009). Inter-organizational learning within and by innovation networks. Lappeenranta University of Technology. Lappeenranta: Digipaino.

Lehtonen, J. (2004). Työkonferenssi – Dialoginen metodi. Teoksessa Lehtonen, J. (toim.). (2004). Työkonferenssi Suomessa. Vuoropuheluun perustuva työyhteisöjen kehittämismetodi. Työturvallisuuskeskus. Raporttisarja 2004/1. Helsinki: Edita Prima Oy. sivut 15 - 55.

Miettinen, R., Toikka, K., Tuunainen, J., Lehenkari, J. ja Freeman, S. (2006). Sosiaalinen pääoma ja luottamus innovaatioverkoissa. Helsingin yliopisto. Toiminnan teorian ja kehittävän työntutkimuksen yksikkö. Tutkimusraportteja 9. Helsinki: Yliopistopaino.

Middleton, M. (1998). Talking work: Argument, common knowledge, and improvisation in teamwork. In Engeström, Y. and D. Middleton (Ed.). Cognition and Communication at Work. (pp. 233 - 256) US. Cambridge: Cambridge University Press, Inc.

Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995). The Knowledge-Creating Company. US. New York: Oxford University Press, Inc.

Nooteboom, B. (2004). Inter-firm Collaboration, Learning & Networks. An integrated approach. UK. London: Routledge.

Nooteboom, B. (2009). A Cognitive Theory of the Firm. Learning, Governance and Dynamic Capabilities. UK. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Pietikäinen, S., Mäntynen, A. (2009). Kurssi kohti diskurssia. Tallinna: Vastapaino Oy.

Ruusuvuori, J., Tiittula, L. (2005). Haastattelu. Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ruusuvuori, J., Nikander, P. ja M. Hyvärinen . (2010). Haastattelun analyysin vaiheet. Teoksessa Ruusuvuori, J., Nikander, P., Hyvärinen, M. (toim.) 2010. Haastattelun analyysi. (s. 9 - 36) Tampere: Vastapaino Oy.

Savioz, P. (2003). Technology Intelligence. Concept Design and Implementation in Technology-based SMEs. UK. Chippenham and Eastbourne: Antony Rowe Ltd.

Shaiken, H. (1998). Experience and the collective nature of skill. In Engeström, Y. and D. Middleton (Ed.). Cognition and Communication at Work. (pp. 257 - 278) US. Cambridge: Cambridge University Press, Inc.

Star, S. L. (1998). Working together: Symbolic interactionism, activity theory, and information systems. In Engeström, Y. and D. Middleton (Ed.). Cognition and Communication at Work. (pp. 296 - 318) US. Cambridge: Cambridge University Press, Inc.

Sveiby, K. E. (1997.) The New Organizational Wealth; Managing and Measuring Knowledge-based Assets. US. San Francisco. CA.: Berrett-Koehler Publishers, Inc.

Toiviainen, H. (2003). Learning Across Levels. Challenges of Collaboration in a Small-Firm Network. Helsinki: University of Helsinki. Department of Education. Helsinki University Press.

Toiviainen, H. (2006). Verkostoaatteesta kumppanuuden arkeen. Monitasoinen oppiminen pienyritysverkostossa. Teknologiateollisuuden julkaisuja 1/2006. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Tuomi, J., Sarajärvi, A. (2009). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Latvia: Livonia Print.

Vartiainen, E. & Pulkkis, A. (2004). Työkonferenssi työelämän tutkimuksessa ja kehittämisessä. Teoksessa Lehtonen, J. (toim.). (2004). Työkonferenssi Suomessa. Vuoropuheluun perustuva työyhteisöjen kehittämismetodi. Työturvallisuuskeskus. Raporttisarja 2004/1. Helsinki: Edita Prima Oy. sivut 57 – 73.

Virkkunen, J. (2002.) Konseptien kehittäminen osaamisen johtamisen haasteena. Teoksessa Virkkunen, J. (toim.). (2002). Osaamisen johtaminen muutoksessa. Ideoita ja kokemuksia toisen sukupolven knowledge managementin kehittelyyn. Helsinki: Työministeriö.

Virkkunen, J. (2004). Toimintakonseptin osallistava kehittäminen – tekijät mukaan uudistamistyöhön. Helsingin yliopisto. Toiminnan teorian ja kehittävän työntutkimuksen yksikkö. Helsinki: KONSEPTI – Toimintakonseptin uudistajien verkkolehti. 1:1. 5.10.2004

Virkkunen, J. & H. Ahonen. (2007). Oppiminen muutoksessa. Uusi väline työyhteisön oppimiskäytäntöjen uudistamiseen. Vantaa: Dark Oy.

Wallin, J. (2009). Liiketoiminnan orkestrointi. Juva: WS Bookwell Oy